Füllstand Pegel Druck Temperatur Durchfluss Visualisierung Messumformer Sensoren

Betriebsanleitung

PTN-601

Temperaturkopftransmitter mit PROFIBUS® PA- Protokoll

ACS-CONTROL-SYSTEM
know how mit System
Ihr Partner für Messtechnik und Automation

Kurzübersicht

Für die schnelle und einfache Inbetriebnahme:

Sicherheitshinweise	→ 4
▼	
Montage	→ 8
▼	
Verdrahtung	→ 13
▼	
Anzeige- und Bedienelemente	→ 21
Informationen über Konfigurations- und Bedienprogramme verschiedener Hersteller. Informationen zum Einstellen des HW-Schreibschutzes, der Geräteadresse, etc. für die PROFIBUS® PA Kommunikation	
▼	
Inbetriebnahme	→ 26
Inbetriebnahme über die PROFIBUS® PA-Schnittstelle - Schnelleinstieg in die Gerätekonfiguration für den standardmäßigen Betrieb	
Kundenspezifische Parametrierung	→ 52
Komplexe Messaufgaben erfordern das Konfigurieren zusätzlicher Funktionen, die der Anwender über entsprechende Geräteparameter individuell auswählen, einstellen und auf seine Prozessbedingungen anpassen kann. Eine ausführliche Beschreibung aller Funktionen und Geräteparameter.	

Inhaltsverzeichnis

1 Sicherheitshinweise 4
1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 4
1.2 Montage, Inbetriebnahme, Bedienung 4
1.3 Betriebssicherheit 4
1.4 Sicherheitszeichen und -symbole 5

2 Identifizierung 6
2.1 Gerätebezeichnung 6
2.2 Lieferumfang 6
2.3 Zertifikate und Zulassungen 6
2.4 Registrierte Warenzeichen 7

3 Montage 8
3.1 Warenannahme, Transport, Lagerung 8
3.2 Montagebedingungen 8
3.3 Montage 8
3.4 Montagekontrolle 12

4 Verdrahtung 13
4.1 Verdrahtung auf einen Blick 13
4.2 Anschluss Sensorleitungen 14
4.3 Kabelspezifikation PROFIBUS® PA 15
4.4 Feldbusanschluss 18
4.5 Anschlusskontrolle 20

5 Bedienung 21
5.1 Bedienung auf einen Blick 21
5.2 Anzeige- und Bedienelemente 22
5.3 Bedienmöglichkeiten 23
5.4 Hardware Einstellungen (optional) 24

6 Inbetriebnahme 26
6.1 Installationskontrolle 26
6.2 Einschalten des Kopftransmitters 26
6.3 Inbetriebnahme der PROFIBUS® PA-Schnittstelle . . 27
6.4 Systemintegration 28
6.5 Zyklischer Datenaustausch 30
6.6 Azyklischer Datenaustausch 33

7 Wartung 34

8 Zubehör 34

9 Störungsbehebung 35
9.1 Fehlersuchanleitung 35
9.2 Darstellung des Gerätestatus auf dem PROFIBUS® PA 36
9.3 Statusmeldungen 37
9.4 Applikationsfehler ohne Meldungen 42
9.5 Ersatzteile 43
9.6 Rücksendung 43
9.7 Entsorgung 43
9.8 Softwarehistorie und Kompatibilitätsübersicht 43

10 Technische Daten 44

11 Bedienung über PROFIBUS ® PA 52
11.1 Bedienstruktur 52
11.2 Standard Setup 53
11.3 Setup Experte 67
11.4 Slot / Index Listen 88

Anhang. 95

Index 101

1 Sicherheitshinweise

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Das Gerät ist ein universeller und konfigurierbarer Temperaturkopftransmitter mit wahlweise ein oder zwei Temperatursensoreingängen für Widerstandsthermometer (RTD), Thermoelemente (TC), Widerstands- und Spannungsgeber. Das Gerät ist zur Montage in einen Anschlusskopf Form B nach DIN 43729 konzipiert.
- Für Schäden aus unsachgemäßem oder nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch haftet der Hersteller nicht.

1.2 Montage, Inbetriebnahme, Bedienung

Beachten Sie folgende Punkte:

- Das Gerät darf nur von qualifiziertem und autorisiertem Fachpersonal (z. B. Elektrofachkraft) unter genauer Beachtung dieser Anleitung, der einschlägigen Normen, der gesetzlichen Vorschriften und der Zertifikate (je nach Ausführung) eingebaut, angeschlossen, in Betrieb genommen und gewartet werden.
- Das Fachpersonal muss diese Anleitung gelesen und verstanden haben und die Anweisungen befolgen.
- Der Installateur hat dafür Sorge zu tragen, dass das Gerät gemäß den elektrischen Anschlussplänen korrekt angeschlossen ist.
- Beschädigte Geräte, von denen eine Gefährdung ausgehen könnte, dürfen nicht in Betrieb genommen werden und sind als defekt zu kennzeichnen.
- Beachten Sie grundsätzlich die in Ihrem Land geltenden Vorschriften zur Handhabung, Wartung und Instandsetzung von elektrischen Geräten.

1.3 Betriebssicherheit

Beachten Sie die technischen Daten auf dem Typenschild! Das Typenschild befindet sich seitlich am Transmittergehäuse.

Explosionsgefährdeter Bereich
Bei Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen sind die entsprechenden nationalen Normen einzuhalten. Messsystemen, die im explosionsgefährdetem Bereich eingesetzt werden, liegt eine separate Ex-Dokumentation bei, die ein fester Bestandteil dieser Betriebsanleitung ist. Die darin aufgeführten Installationsvorschriften, Anschlusswerte und Sicherheitshinweise müssen konsequent beachtet werden! Stellen Sie sicher, dass Sie die richtige Ex-Dokumentation zum passenden Ex-zugelassenen Gerät verwenden! Die Nummer der zugehörigen Ex-Dokumentation (XA...) finden Sie auf dem Typenschild. Wenn beide Nummern (auf der Ex-Dokumentation und auf dem Typenschild) exakt übereinstimmen, dürfen Sie diese Ex-Dokumentation benutzen.

Störsicherheit
Die Messeinrichtung erfüllt die allgemeinen Sicherheitsanforderungen gemäß EN 61010 und die EMV-Anforderungen gemäß IEC/EN 61326 sowie die NAMUR-Empfehlung NE 21 und NE 89.

Warnung!
Das Gerät muss von einer Spannungsversorgung 9 bis 32 VDC gemäß NEC-Klasse 02 (Niederspannung/-strom) mit Kurzschluss-Leistungsbegrenzung auf 8 A/150 VA gespeist werden.

1.4 Sicherheitszeichen und -symbole

Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung sind mit folgenden Sicherheitszeichen und -symbole gekennzeichnet:

Achtung!
Dieses Symbol deutet auf Aktivitäten oder Vorgänge hin, die - wenn sie nicht ordnungsgemäß durchgeführt werden - zu fehlerhaftem Betrieb oder zu Zerstörung des Gerätes führen können.

Warnung!
Dieses Symbol deutet auf Aktivitäten oder Vorgänge hin, die - wenn sie nicht ordnungsgemäß durchgeführt werden - zu Verletzung von Personen, zu einem Sicherheitsrisiko oder zur Zerstörung des Gerätes führen können.

Hinweis!
Dieses Symbol deutet auf Aktivitäten oder Vorgänge hin, die - wenn sie nicht ordnungsgemäß durchgeführt werden - einen indirekten Einfluss auf den Betrieb haben oder eine unvorhergesehene Gerätereaktion auslösen können.

ESD - Electrostatic discharge
Schützen Sie die Klemmen vor elektrostatischer Entladung. Ein Nichtbeachten kann zur Zerstörung oder Fehlfunktion von Teilen der Elektronik führen.

2 Identifizierung

2.1 Gerätebezeichnung

2.1.1 Typenschild

Das richtige Gerät?
Vergleichen und prüfen Sie die Angaben auf dem Typenschild des Gerätes mit den Anforderungen der Messstelle:

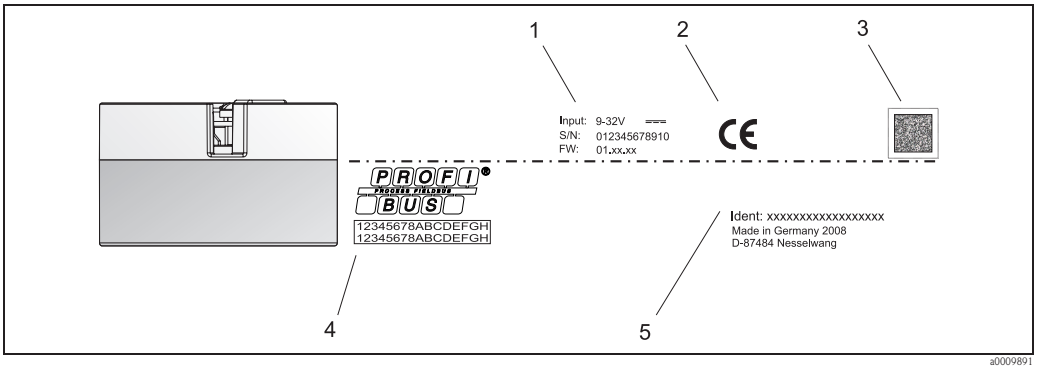


Abb. 1: Typenschild des Kopftransmitters (beispielhaft, non-Ex Version)

1 Spannungsversorgung, Seriennummer und Geräte-Version
2 Zulassungen mit Symbolen ggf. mit Nummer der zugehörigen Ex-Dokumentation (XA...)
3 2D-Barcode
4 Messstellenbezeichnung TAG
5 Bestellcode und Identifikationsnummer

2.2 Lieferumfang

Der Lieferumfang des Gerätes besteht aus:

- Temperaturkopftransmitter
- Befestigungsmaterial
- Gedruckte, mehrsprachige Kurzanleitung
- Betriebsanleitung und zusätzliche Dokumentation auf CD-ROM
- Zusätzliche Dokumentation für Geräte, die für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich (Ex FM SP) geeignet sind, wie z.B. Sicherheitshinweise (XA...), Control oder Installation Drawings (ZD...).

2.3 Zertifikate und Zulassungen

Das Gerät hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Das Gerät entspricht den Anforderungen der Normen EN 61 010-1 "Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer, Regel- und Laborgeräte" sowie den EMV-Anforderungen gemäß IEC/EN 61326.

2.3.1 CE-Zeichen, Konformitätserklärung

Das Gerät erfüllt somit die gesetzlichen Anforderungen der EU-Richtlinien. Der Hersteller bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Gerätes mit der Anbringung des CE-Zeichens.

2.3.2 Zertifizierung PROFIBUS® PA

Der Temperaturtransmitter hat erfolgreich alle Prüfungen durchlaufen und ist von der PNO (PROFIBUS® Nutzerorganisation e. V.) zertifiziert und registriert. Das Gerät erfüllt alle Anforderungen der folgenden Spezifikationen:

- Zertifiziert gemäß PROFIBUS® PA Profile 3.01
  + Profile 3.01 Amendment 2, Amendment 3
- Das Gerät kann auch mit zertifizierten Geräten anderer Hersteller betrieben werden (Interoperabilität)

Eine Übersicht über weitere Zulassungen und Zertifizierungen finden Sie im Kap. 'Technische Daten'.

2.4 Registrierte Warenzeichen

- PROFIBUS®
  Registriertes Warenzeichen der PROFIBUS Nutzerorganisation e.V., Karlsruhe, D

3 Montage

3.1 Warenannahme, Transport, Lagerung

3.1.1 Warenannahme

Kontrollieren Sie nach der Warenannahme folgende Punkte:

- Sind Verpackung oder Inhalt beschädigt?
- Ist die gelieferte Ware vollständig? Vergleichen Sie den Lieferumfang mit Ihren Bestellangaben.

3.1.2 Transport und Lagerung

Beachten Sie folgende Punkte:

- Für Lagerung (und Transport) ist das Gerät stoßsicher zu verpacken. Dafür bietet die Originalverpackung optimalen Schutz.
- Die zulässige Lagertemperatur beträgt -40 bis +100 °C (-40 bis 212 °F).

3.2 Montagebedingungen

3.2.1 Abmessungen

Die Abmessungen des Gerätes finden Sie in Kap. 10 'Technische Daten'.

3.2.2 Montageort

- Im Anschlusskopf Form B nach DIN 43729, direkte Montage auf Messeinsatz mit Kabeldurchführung (Mittelloch 7 mm)
- Im Feldgehäuse, abgesetzt vom Prozess (siehe Kap. 8 'Zubehör')

Hinweis!
Mit dem Zubehörteil DIN rail clip siehe Kap. 8 'Zubehör' ist auch eine Montage auf Hutschiene nach EN 60715 möglich.

Informationen über die Bedingungen, die am Montagort vorliegen müssen, um das Gerät bestimmungsgemäß zu montieren, wie Umgebungstemperatur, Schutzart, Klimaklasse, etc., finden Sie im Kap. 10 'Technische Daten'.
Für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich sind die Grenzwerte der Zertifikate und Zulassungen (siehe Sicherheitshinweise XA oder CD) einzuhalten.

3.3 Montage

Zur Montage des Kopftransmitters ist ein Schraubendreher erforderlich.

Achtung!
Ziehen Sie die Montageschrauben nicht zu fest an, um eine Beschädigung des Kopftransmitters zu vermeiden. Maximales Drehmoment = 1 Nm (¾ pound-feet).

3.3.1 Europa-typische Montage

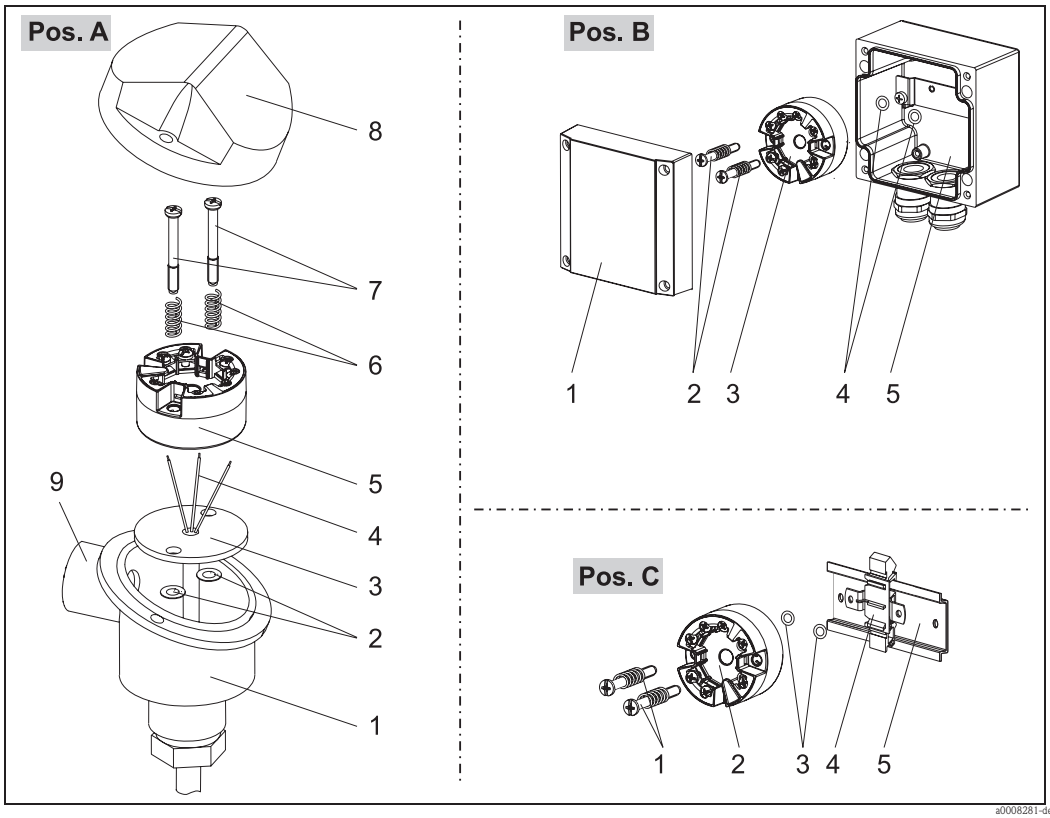


Abb. 2: Kopftransmittermontage (drei Varianten)

Pos. A	Montage in einen Anschlusskopf (Anschlusskopf Form B nach DIN 43729)
1	Anschlusskopf
2	Sicherungsringe
3	Messeinsatz
4	Anschlussdrähte
5	Kopftransmitter
6	Montagefedern
7	Montageschrauben
8	Anschlusskopfdeckel
9	Kabeldurchführung

Vorgehensweise:

1. Schrauben Sie den Anschlusskopfdeckel (8) vom Anschlusskopf ab.
2. Führen Sie die Anschlussdrähte (4) des Messeinsatzes (3) durch das Mittelloch im Kopftransmitter (5).
3. Stecken Sie die Montagefedern (6) auf die Montageschrauben (7).
4. Führen Sie die Montageschrauben (7) durch die seitlichen Bohrungen des Kopftransmitters und des Messeinsatzes (3). Fixieren Sie danach beide Montageschrauben mit den Sicherungsringen (2).
5. Positionieren Sie den Kopftransmitter im Anschlusskopf (1) so, dass die Anschlussklemmen der Busleitung (Klemmen 1 und 2) zur Kabeldurchführung (9) weisen.
6. Schrauben Sie anschließend den Kopftransmitter (5) mit dem Messeinsatz (3) im Anschlusskopf fest.
7. Schrauben Sie nach erfolgter Verdrahtung (siehe Kapitel 4) den Anschlusskopfdeckel (8) wieder an.

Pos. B	Montage in ein Feldgehäuse
1	Feldgehäusedeckel
2	Montageschrauben mit -federn
3	Kopftransmitter
4	Sicherungsringe
5	Feldgehäuse

Vorgehensweise:

1. Öffnen Sie den Deckel (1) vom Feldgehäuse (5)
2. Stecken Sie die Montagefedern auf die Montageschrauben (2) und führen diese durch die seitlichen Bohrungen des Kopftransmitters (3). Fixieren Sie danach beide Montageschrauben mit den Sicherungsringen (4).
3. Schrauben Sie den Kopftransmitter am Feldgehäuse fest.
4. Schrauben Sie nach erfolgter Verdrahtung (siehe Kapitel 4) den Feldgehäusedeckel (1) wieder an.

Pos. C	Montage auf Hutschiene (Hutschiene nach IEC 60715)
1	Montageschrauben mit -federn
2	Kopftransmitter
3	Sicherungsringe
4	DIN rail clip
5	Hutschiene

Vorgehensweise:

1. Drücken Sie den DIN rail clip (4) auf die Hutschiene (5), bis er einrastet.
2. Stecken Sie die Montagefedern auf die Montageschrauben (1) und führen diese durch die seitlichen Bohrungen des Kopftransmitters (2). Fixieren Sie danach beide Montageschrauben mit den Sicherungsringen (3).
3. Schrauben Sie den Kopftransmitter (2) am DIN rail clip (4) fest.

3.3.2 Nordamerika-typische Montage

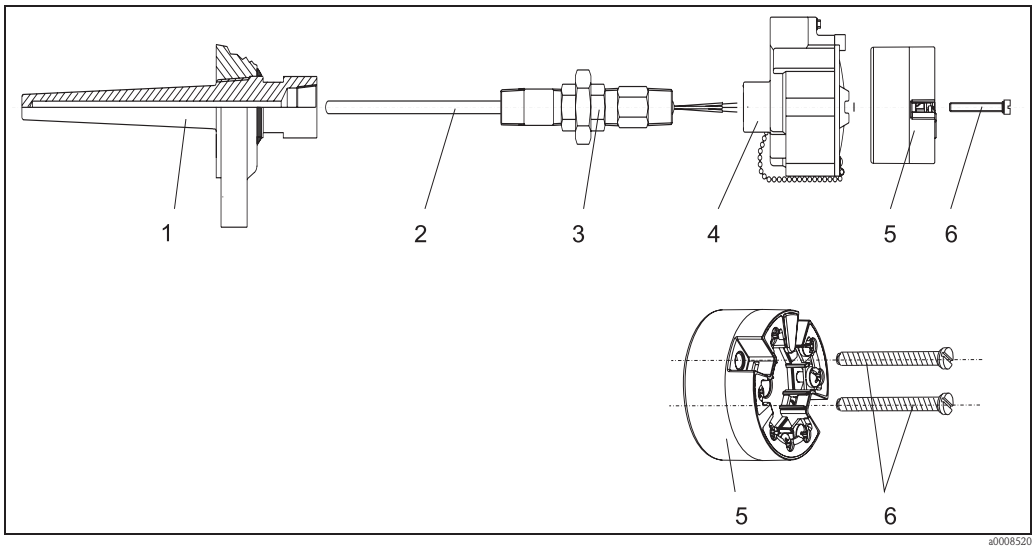


Abb. 3: Kopftransmittermontage

Pos. 1: Schutzrohr
Pos. 2: Messeinsatz
Pos. 3: Adapter, Verschraubung
Pos. 4: Anschlusskopf
Pos. 5: Kopftransmitter
Pos. 6: Montageschrauben

Thermometeraufbau mit Thermoelementen oder RTD Sensoren und Kopftransmitter

- Bringen Sie das Schutzrohr (1) am Prozessrohr oder der -behälterwand an. Befestigen Sie das Schutzrohr vorschriftsmäßig, bevor der Prozessdruck angelegt wird.
- Bringen Sie benötigte Halsrohrnippel und Adapter (3) am Schutzrohr an.
- Sorgen Sie für den Einbau von Dichtungsringen, wenn diese für raue Umgebungsbedingungen oder spezielle Vorschriften benötigt werden.
- Führen Sie die Montageschrauben (6) durch die seitlichen Bohrungen des Kopftransmitters (7).
- Positionieren Sie den Kopftransmitter (5) im Anschlusskopf (4) so, dass die Busleitung (Klemmen 1 und 2) zur Kabeldurchführung weisen.
- Schrauben Sie mit einem Schraubendreher den Kopftransmitter (5) im Anschlusskopf (4) fest.
- Führen Sie die Anschlussdrähte des Messeinsatzes (3) durch die untere Kabeldurchführung des Anschlusskopfes (4) und durch das Mittelloch im Kopftransmitter (5). Verdrahten Sie die Anschlussdrähte und Transmitter (siehe Kapitel 4) miteinander.
- Schrauben Sie den Anschlusskopf (4) mit dem eingebauten und verdrahteten Kopftransmitter auf die bereits installierten Nippel und Adapter (3).

Achtung!
Schrauben Sie nach erfolgter Verdrahtung den Anschlusskopfdeckel wieder fest an. Der Anschlusskopfdeckel muss ordnungsgemäß befestigt werden, um den Anforderungen des Explosionsschutzes zu genügen.

3.3.3 Displaymontage

1. Schraube am Anschlusskopfdeckel lösen. Anschlusskopfdeckel umklappen (1).
2. Abdeckung des Displayanschlusses entfernen (2). Displaymodul auf den montierten und verdrahteten Kopftransmitter stecken. Die Befestigungsstifte (3) müssen fest am Kopftransmitter einrasten.
3. Nach erfolgter Montage Anschlusskopfdeckel wieder festschrauben.

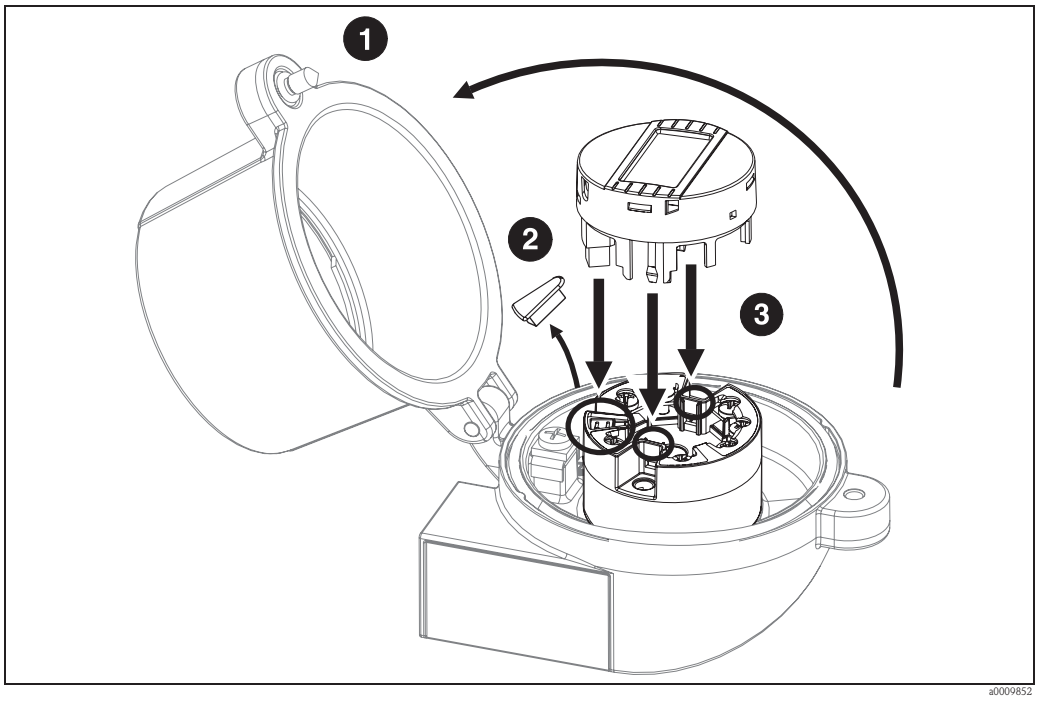


Abb. 4: Displaymontage

✎ Hinweis!
Das Display kann nur mit den dafür passenden ACS Anschlussköpfen TA30 - Deckel mit Sichtfenster genutzt werden.

3.4 Montagekontrolle

Führen Sie nach der Montage des Gerätes folgende Kontrollen durch:

Gerätezustand und -spezifikationen	Hinweise
Ist das Gerät unbeschädigt (Sichtkontrolle)?	-
Entspricht das Gerät den Messstellenspezifikationen, wie Umgebungstemperatur, Messbereich, usw.?	siehe Kap. 10 'Techn. Daten'

4 Verdrahtung

Achtung!
- Gerät nicht unter Betriebsspannung installieren bzw. verdrahten. Ein Nichtbeachten kann zur Zerstörung von Teilen der Elektronik führen.
- Beachten Sie für den Anschluss von Ex-zertifizierten Geräten die entsprechenden Hinweise und Anschlussbilder in den spezifischen Ex-Zusatzdokumentationen zu dieser Betriebsanleitung. Bei Fragen steht Ihnen Ihre ACS-Vertretung gerne zur Verfügung.
- Display-Anschluss nicht belegen. Fremdanschluss kann zur Zerstörung der Elektronik führen.

Gehen Sie bei der Verdrahtung eines eingebauten Kopftransmitters grundsätzlich wie folgt vor:

1. Öffnen Sie die Kabelverschraubung und den Gehäusedeckel am Anschlusskopf oder am Feldgehäuse.
2. Führen Sie die Leitungen durch die Öffnung der Kabelverschraubung.
3. Schließen Sie die Leitungen gemäß → Abb. 5 an. Ist der Kopftransmitter mit Federklemmen ausgestattet, beachten Sie besonders → Kap. 4.2.1.
4. Ziehen Sie die Kabelverschraubung wieder an und schließen Sie den Gehäusedeckel.
5. Um Anschlussfehler zu vermeiden, beachten Sie in jedem Falle vor der Inbetriebnahme die Hinweise in der Anschlusskontrolle!

4.1 Verdrahtung auf einen Blick

Klemmenbelegung

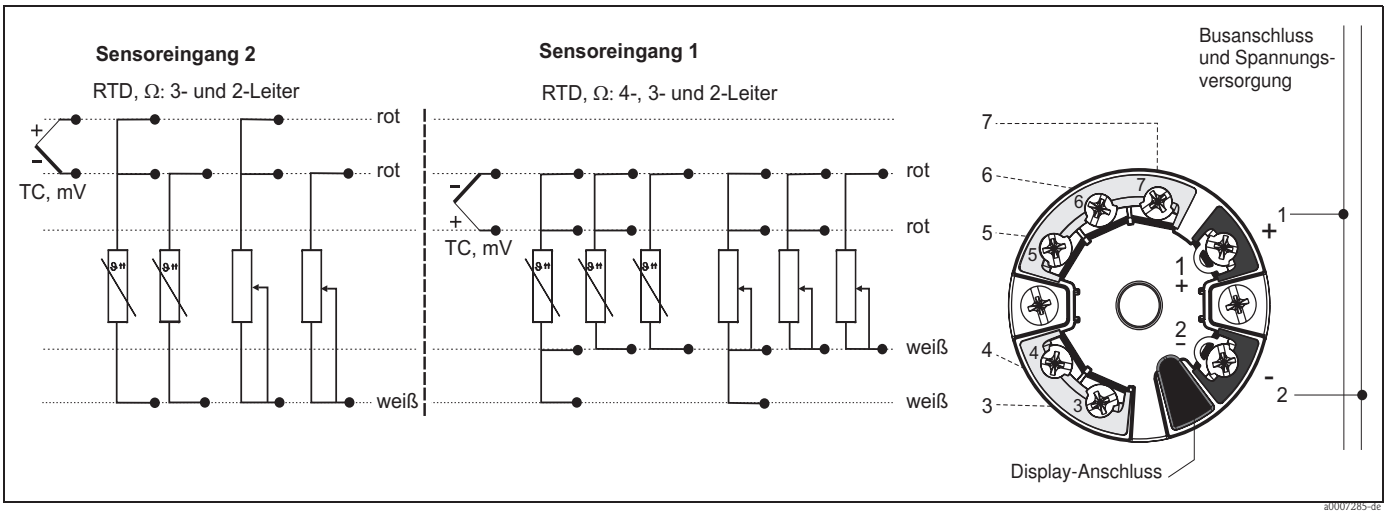


Abb. 5: Verdrahtung des Kopftransmitters

ESD – Electrostatic discharge
Schützen Sie die Klemmen vor elektrostatischer Entladung. Ein Nichtbeachten kann zur Zerstörung oder Fehlfunktion von Teilen der Elektronik führen.

4.2 Anschluss Sensorleitungen

Die Klemmenbelegung der Sensoranschlüsse entnehmen Sie → Abb. 5.

Achtung!
Beim Anschluss von 2 Sensoren ist darauf zu achten, dass keine galvanische Verbindung zwischen den Sensoren entsteht (z. B. durch Sensorelemente, die nicht zum Schutzrohr isoliert sind). Die dadurch auftretenden Ausgleichsströme führen zu erheblichen Verfälschungen der Messung. Die Sensoren müssen zueinander galvanisch getrennt bleiben, indem jeder Sensor separat an einen Transmitter angeschlossen wird. Der Transmitter gewährleistet eine ausreichende galvanische Trennung (> 2 kV AC) zwischen Ein- und Ausgang.

Bei Belegung beider Sensoreingänge sind folgende Anschlusskombinationen möglich:

		Sensoreingang 1			
		RTD oder Widerstandsgeber, 2-Leiter	**RTD oder Widerstandsgeber, 3-Leiter**	**RTD oder Widerstandsgeber, 4-Leiter**	**Thermoelement (TC), Spannungsgeber**
Sensoreingang 2	**RTD oder Widerstandsgeber, 2-Leiter**	✓	✓	-	✓
	RTD oder Widerstandsgeber, 3-Leiter	✓	✓	-	✓
	RTD oder Widerstandsgeber, 4-Leiter	-	-	-	-
	Thermoelement (TC), Spannungsgeber	✓	✓	✓	✓

4.2.1 Anschluss an Federklemmen

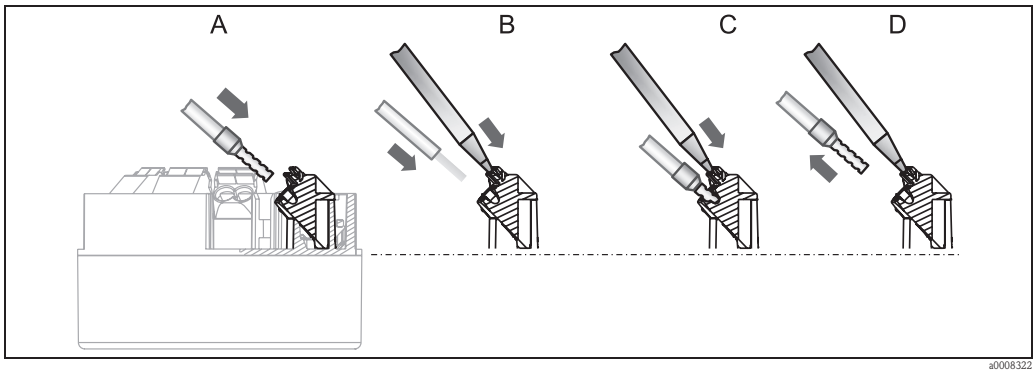


Abb. 6: Federklemmenanschluss

A Leiterende einführen (Massivleiter oder Leiter mit Aderendhülse)
B Leiterende einführen, mit Werkzeug (Feindrähtige Leiter ohne Aderendhülse)
C Leiterende lösen, mit Werkzeug
D Leiterende herausziehen

Vorgehensweise:

Massivleiter oder feindrähtiger Leiter mit Aderendhülse:	1. Leiterende abisolieren. 2. Aderendhülsen bei feindrähtigen Leiter aufpressen. Abisolierlänge min. 10 mm (0,39") 3. Leiterende in die Klemmstelle einführen (A). 4. Verbindung mit leichtem Ziehen am Leiter überprüfen, ggf. ab 1. wiederholen

Feindrähtige Leiter ohne Aderendhülse:	1. Leiterende abisolieren. 2. Hebelöffner mit Werkzeug betätigen (B). 3. Leiterende in die Klemmstelle einführen (B). 4. Hebelöffner loslassen. 5. Verbindung mit leichtem Ziehen am Leiter überprüfen, ggf. ab 1. wiederholen.
Lösen der Verbindung:	1. Hebelöffner mit Werkzeug betätigen (C). 2. Leiter aus der Klemme ziehen (D). 3. Hebelöffner loslassen.

Hinweis!
Beim Anschluss von flexiblen Leitungen an Federklemmen wird empfohlen, keine Aderendhülsen zu verwenden.

4.3 Kabelspezifikation PROFIBUS® PA

4.3.1 Kabeltyp

Für den Anschluss des Gerätes an den Feldbus sind grundsätzlich zweiadrige Kabel empfehlenswert. In Anlehnung an die IEC 61158-2 (MBP) können beim Feldbus vier unterschiedliche Kabeltypen (A, B, C, D) verwendet werden, wobei nur die Kabeltypen A und B abgeschirmt sind.

- Speziell bei Neuinstallationen ist der Kabeltyp A oder B zu bevorzugen. Nur diese Typen besitzen einen Kabelschirm, der ausreichenden Schutz vor elektromagnetischen Störungen und damit höchste Zuverlässigkeit bei der Datenübertragung gewährleistet. Beim Kabeltyp B dürfen mehrere Feldbusse (gleicher Schutzart) in einem Kabel betrieben werden. Andere Stromkreise im gleichen Kabel sind unzulässig.
- Erfahrungen aus der Praxis haben gezeigt, dass die Kabeltypen C und D wegen der fehlenden Abschirmung nicht verwendet werden sollten, da die Störsicherheit oftmals nicht den im Standard beschriebenen Anforderungen genügt.

Die elektrischen Kenndaten des Feldbuskabels sind nicht festgelegt, bei der Auslegung des Feldbusses bestimmen diese jedoch wichtige Eigenschaften wie z.B. überbrückbare Entfernungen, Anzahl Teilnehmer, elektromagnetische Verträglichkeit, usw.

	Typ A	Typ B
Kabelaufbau	verdrilltes Adernpaar, geschirmt	Einzelne oder mehrere verdrillte Adernpaare, Gesamtschirm
Adernquerschnitt	0,8 mm^2 (AWG 18)	0,32 mm^2 (AWG 22)
Schleifenwiderstand (Gleichstrom)	44 Ω/km	112 Ω/km
Wellenwiderstand bei 31,25 kHz	100 Ω ± 20%	100 Ω ± 30%
Wellendämpfung bei 39 kHz	3 dB/km	5 dB/km
Kapazitive Unsymmetrie	2 nF/km	2 nF/km
Gruppenlaufzeitverzerrung (7,9...39 kHz)	1,7 ms/km	*
Bedeckungsgrad des Schirmes	90%	*

	Typ A	Typ B
Max. Kabellänge (inkl. Stichleitungen >1 m/3 ft)	1900 m (6233 ft)	1200 m (3937 ft)
* nicht spezifiziert		

Nachfolgend sind geeignete Feldbuskabel verschiedener Hersteller für den Nicht-Ex-Bereich aufgelistet:
- Siemens: 6XV1 830-5BH10
- Belden: 3076F
- Kerpen: CeL-PE/OSCR/PVC/FRLA FB-02YS(ST)YFL

4.3.2 Maximale Gesamtkabellänge

Die maximale Netzwerkausdehnung ist von der Zündschutzart und den Kabelspezifikationen abhängig. Die Gesamtkabellänge setzt sich aus der Länge des Hauptkabels und der Länge aller Stichleitungen (>1 m/3 ft) zusammen. Beachten Sie folgende Punkte:

- Die höchstzulässige Gesamtkabellänge ist vom verwendeten Kabeltyp abhängig.

Typ A	1900 m	6200 ft
Typ B	1200 m	4000 ft

- Falls Repeater eingesetzt werden, verdoppelt sich die zulässige max. Kabellänge! Zwischen Teilnehmer und Master sind max. drei Repeater erlaubt.

4.3.3 Maximale Stichleitungslänge

Als Stichleitung wird die Leitung zwischen Verteilerbox und Feldgerät bezeichnet.
Bei Nicht-Ex-Anwendungen ist die max. Länge einer Stichleitung von der Anzahl der Stichleitungen (>1 m/3 ft) abhängig:

Anzahl Stichleitungen		**1...12**	**13...14**	**15...18**	**19...24**	**25...32**
Max. Länge pro Stichleitung	m	120	90	60	30	1
	ft	400	300	200	100	3

4.3.4 Anzahl Feldgeräte

Bei Systemen gemäß FISCO in Zündschutzarten Ex ia ist die Leitungslänge auf max. 1 000 m (3280 ft) begrenzt. Es sind höchstens 32 Teilnehmer pro Segment im Nicht-Ex-Bereich bzw. max. 10 Teilnehmer im Ex-Bereich (Ex ia IIC) möglich. Die tatsächliche Anzahl der Teilnehmer muss während der Projektierung festgelegt werden.

4.3.5 Schirmung und Erdung

Eine optimale elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) des Feldbussystems ist nur dann gewährleistet, wenn Systemkomponenten und insbesondere Leitungen abgeschirmt sind und die Abschirmung eine möglichst lückenlose Hülle bildet. Ideal ist ein Schirmabdeckungsgrad von 90%.

- Für eine optimale EMV-Schutzwirkung ist die Schirmung so oft wie möglich mit der Bezugserde zu verbinden.
- Aus Gründen des Explosionsschutzes sollte jedoch auf die Erdung verzichtet werden.

Um beiden Anforderungen gerecht zu werden, läßt das Feldbussystem grundsätzlich drei verschiedene Varianten der Schirmung zu:
- Beidseitige Schirmung
- Einseitige Schirmung auf der speisenden Seite mit kapazitivem Abschluss am Feldgerät
- Einseitige Schirmung auf der speisenden Seite

Erfahrungen zeigen, dass in den meisten Fällen bei Installationen mit einseitiger Schirmung auf der speisenden Seite (ohne kapazitivem Abschluss am Feldgerät) die besten Ergebnisse hinsichtlich der EMV erzielt werden. Voraussetzung für einen uneingeschränkten Betrieb bei vorhandenen EMV-Störungen sind entsprechende Maßnahmen der Eingangsbeschaltung. Diese Maßnahmen wurden bei diesem Gerät berücksichtigt. Damit ist ein Betrieb bei Störgrößen gemäß NAMUR NE21 sichergestellt.
Bei der Installation sind gegebenenfalls nationale Installationsvorschriften und Richtlinien zu beachten!
Bei großen Potenzialunterschieden zwischen den einzelnen Erdungspunkten wird nur ein Punkt der Schirmung direkt mit der Bezugserde verbunden. In Anlagen ohne Potenzialausgleich sollten Kabelschirme von Feldbussystemen deshalb nur einseitig geerdet werden, beispielsweise am Feldbusspeisegerät oder an Sicherheitsbarrieren, → 7.

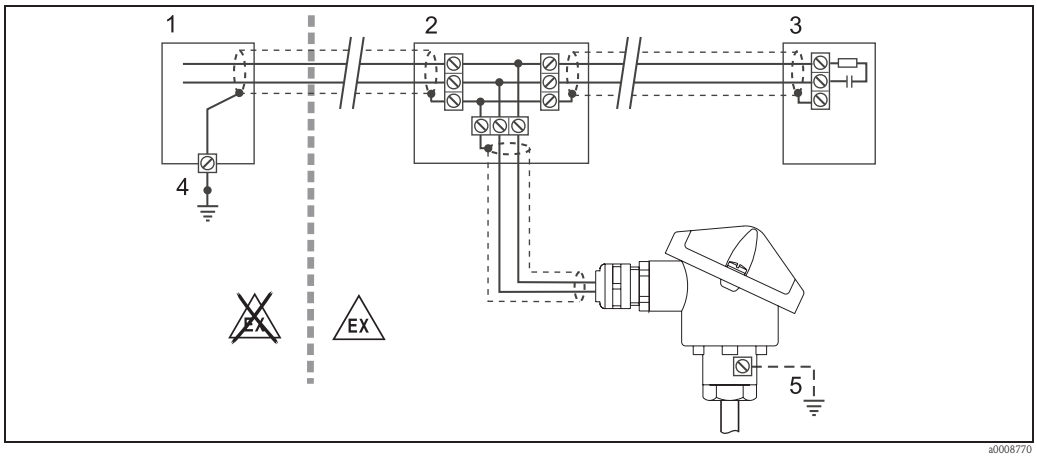


Abb. 7: Schirmung und einseitige Erdung des Feldbus-Kabelschirms

1 Speisegerät
2 Verteilerbox (T-box)
3 Busabschluss
4 Erdungspunkt für Feldbus-Kabelschirm
5 Optionale Erdung des Feldgerätes, isoliert vom Kabelschirm.

Achtung!
Falls in Anlagen ohne Potenzialausgleich der Kabelschirm an mehreren Stellen geerdet wird, können netzfrequente Ausgleichströme auftreten, welche das Buskabel bzw. die Busabschirmung beschädigen bzw. die Signalübertragung wesentlich beeinflussen. Der Schirm des Feldbuskabels ist in solchen Fällen nur einseitig zu erden, d.h. er darf nicht mit der Erdungsklemme des Gehäuses (Anschlusskopf, Feldgehäuse) verbunden werden. Der nicht angeschlossene Schirm ist zu isolieren!

4.3.6 Busabschluss

Anfang und Ende eines jeden Feldbussegments sind grundsätzlich durch einen Busabschluss zu terminieren. Bei verschiedenen Anschlussboxen (Nicht-Ex) kann der Busabschluss über einen Schalter aktiviert werden. Ist dies nicht der Fall, muss ein separater Busabschluss installiert werden. Beachten Sie zudem Folgendes:
- Bei einem verzweigten Bussegment stellt das Gerät, das am weitesten vom Segmentkoppler entfernt ist, das Busende dar.
- Wird der Feldbus mit einem Repeater verlängert, dann muss auch die Verlängerung an beiden Enden terminiert werden.

4.3.7 Weiterführende Informationen

Allgemeine Informationen und weitere Hinweise zur Verdrahtung finden Sie auf unserer Website unter: www.acs-controlsystem.de.

4.4 Feldbusanschluss

Der Anschluss von Geräten an den Feldbus kann auf zwei Arten erfolgen:

- Über herkömmliche Kabelverschraubung → Kap. 4.4.1
- Über Feldbus-Gerätestecker (optional, als Zubehör erhältlich) → Kap. 4.4.2

Achtung!
- Kopftransmitter nicht unter Betriebsspannung installieren bzw. verdrahten. Ein Nichtbeachten kann zur Zerstörung von Teilen der Elektronik führen.
- Es wird eine Erdung über eine der Erdungsschrauben (Anschlusskopf, Feldgehäuse) empfohlen.
- Beschädigungsgefahr des Feldbuskabels!
  - In Anlagen ohne zusätzlichen Potenzialausgleich können, falls der Schirm des Feldbuskabels an mehreren Stellen geerdet wird, netzfrequente Ausgleichsströme auftreten, welche das Kabel bzw. den Schirm beschädigen. Der Schirm des Feldbuskabels ist in solchen Fällen nur einseitig zu erden, d.h. er darf nicht mit der Erdungsklemme des Gehäuses (Anschlusskopf, Feldgehäuse) verbunden werden. Der nicht angeschlossene Schirm ist zu isolieren!
  - Es ist nicht empfehlenswert, den Feldbus über die herkömmlichen Kabelverschraubungen zu schleifen. Falls Sie später auch nur ein Gerät austauschen, muss die Buskommunikation unterbrochen werden.

4.4.1 Kabelverschraubung oder -durchführung

Hinweis!
Beachten Sie dazu auch die generelle Vorgehensweise auf → 13.

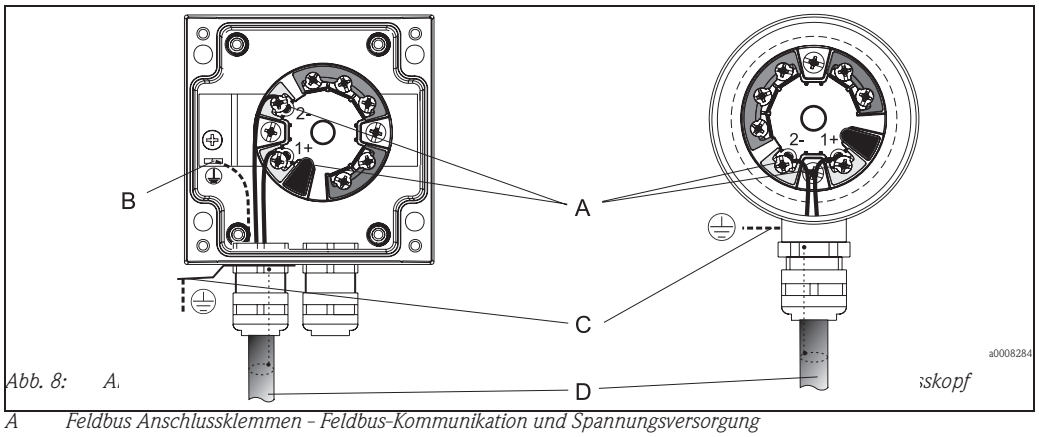


Abb. 8: A… …skopf

A Feldbus Anschlussklemmen - Feldbus-Kommunikation und Spannungsversorgung
B Erdungsklemme innen
C Erdungsklemme aussen
D Abgeschirmtes Feldbuskabel

Hinweis!
- Die Klemmen für den Feldbusanschluss (1+ und 2-) sind verpolungsunabhängig.
- Leitungsquerschnitt:
  - max. 2,5 mm² bei Schraubklemmen
  - max. 1,5 mm² bei Federklemmen
- Für den Anschluss ist grundsätzlich ein abgeschirmtes Kabel zu verwenden.

4.4.2 Feldbus-Gerätestecker

Die Anschlusstechnik beim PROFIBUS® PA ermöglicht es, Geräte über einheitliche mechanische Anschlüsse wie T-Abzweiger, Verteilerbausteine usw. an den Feldbus anzuschließen.

Diese Anschlusstechnik mit vorkonfektionierten Verteilerbausteinen und Steckverbindern besitzt gegenüber der konventionellen Verdrahtung erhebliche Vorteile:
- Feldgeräte können während des normalen Messbetriebs jederzeit entfernt, ausgetauscht oder neu hinzugefügt werden. Die Kommunikation wird nicht unterbrochen.
- Installation und Wartung sind wesentlich einfacher.
- Vorhandene Kabelinfrastrukturen sind sofort nutz- und erweiterbar, z.B. beim Aufbau neuer Sternverteilungen mit Hilfe von 4- oder 8-kanaligen Verteilerbausteinen.

Optional ist das Gerät deshalb mit einem bereits montierten Feldbus-Gerätestecker ab Werk lieferbar. Feldbus-Gerätestecker für die nachträgliche Montage können bei ACS als Ersatzteil bestellt werden (siehe Kap. 8 'Zubehör').

Abschirmung der Zuleitung/T-Box

Es sind Kabelverschraubungen mit guten EMV-Eigenschaften zu verwenden, möglichst mit Rundumkontaktierung des Kabelschirms (Iris-Feder). Dies erfordert geringe Potentialunterschiede, evt. Potentialausgleich.

- Die Abschirmung des PA-Kabels darf nicht unterbrochen werden.
- Der Anschluss der Abschirmung muss immer so kurz wie möglich gehalten werden.

Im Idealfall sollten für den Anschluss der Abschirmung Kabelverschraubungen mit Iris-Feder verwendet werden. Über die Iris-Feder, welche sich innerhalb der Verschraubung befindet, wir der Schirm auf das T-Box-Gehäuse aufgelegt. Unter der Iris-Feder befindet sich das Abschirmgeflecht. Beim Zuschrauben des Panzergewindes wird die Iris-Feder auf den Schirm gequetscht und stellt so eine leitende Verbindung zwischen Abschirmung und dem Metallgehäuse her.
Eine Anschlussbox bzw. eine Steckverbindung ist als Teil der Abschirmung (Faradayscher Käfig) zu sehen. Dies gilt besonders für abgesetzte Boxen, wenn diese über ein steckbares Kabel mit einem PROFIBUS® PA Gerät verbunden sind. In einem solchen Fall ist ein metallischer Stecker zu verwenden, bei dem die Kabelabschirmung am Steckergehäuse aufgelegt wird (z.B. vorkonfektionierte Kabel).

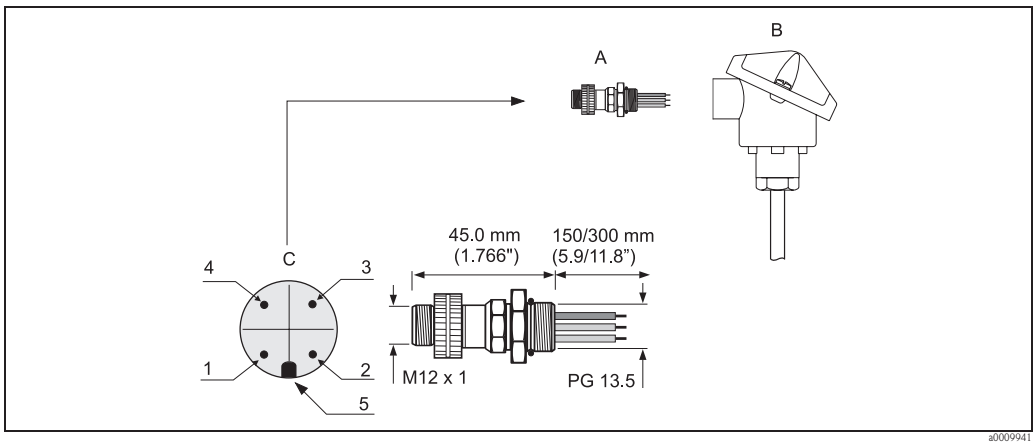


Abb. 9: Gerätestecker für den Anschluss an den PROFIBUS® PA Feldbus

A Feldbus-Gerätestecker
B Thermometer Anschlusskopf
C Gerätestecker am Gehäuse (male)

Pinbelegung / Farbcodes:
1 Braune Leitung: PA+ (Klemme 1)
2 Nicht angeschlossen
3 Blaue Leitung: PA- (Klemme 2)
4 Schwarze Leitung: Erde
5 Positioniernase

Technische Daten Gerätestecker:

Anschlussquerschnitt	0,75 mm
Anschlussgewinde	PG 13.5
Schutzart	IP 67 nach DIN 40 050 IEC 529
Kontaktoberfläche	CuZnAu
Werkstoff Gehäuse	Cu Zn, Oberfläche Ni
Brennbarkeit	V - 2 nach UL - 94
Betriebstemperatur	–40…+85 °C, (–40… +185 °F)
Umgebungstemperatur	–40…+150 °C, (–40… +302 °F)
Nennstrom je Kontakt	3 A
Nennspannung	125…150 V DC nach VDE Standard 01 10/ISO Gruppe 10
Kriechstromfestigkeit	KC 600
Durchgangswiderstand	≤ 8 mΩ nach IEC 512 Teil 2
Isolationswiderstand	≤ 10^{12} Ω nach IEC 512 Teil 2

4.5 Anschlusskontrolle

Führen Sie nach der elektrischen Installation des Gerätes folgende Kontrollen durch:

Gerätezustand und -spezifikationen	**Hinweise**
Sind Gerät oder Kabel unbeschädigt (Sichtkontrolle)	-
Elektrischer Anschluss	**Hinweise**
Stimmt die Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Typenschild überein?	9 bis 32 V DC
Erfüllen die verwendeten Kabel die erforderliche Spezifikationen?	Feldbuskabel, → 📄 15 Sensorleitung, → 📄 14
Sind die montierten Kabel von Zug entlastet?	-
Sind Hilfsenergie- und Signalkabel korrekt angeschlossen?	→ Kap. 4.1
Sind alle Schraubklemmen gut angezogen, bzw. die Verbindungen der Federklemmen geprüft?	→ 📄 14
Sind alle Kabeleinführungen montiert, fest angezogen und dicht?	
Sind alle Gehäusedeckel montiert und fest angezogen?	
Elektrischer Anschluss Feldbussystem	**Hinweise**
Sind alle Anschlusskomponenten (T-Abzweiger, Anschlussboxen, Gerätestecker, usw.) korrekt miteinander verbunden?	-
Wurde jedes Feldbussegment beidseitig mit einem Busabschluss terminiert?	-
Wurde die max. Länge der Feldbusleitung gemäß den Feldbusspezifikationen eingehalten?	→ 📄 15
Wurde die max. Länge der Stichleitungen gemäß den Feldbusspezifikationen eingehalten?	
Ist das Feldbuskabel lückenlos abgeschirmt und korrekt geerdet?	

5 Bedienung

5.1 Bedienung auf einen Blick

Hinweis!
Anzeige- und Bedienelemente vor Ort sind nur verfügbar, wenn der Kopftransmitter mit Display bestellt wurde!

Für die Konfiguration und die Inbetriebnahme des Gerätes stehen dem Bediener verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung:

1. Konfigurationsprogramme
Die Konfiguration von Profil-Parametern sowie gerätespezifischen Parametern erfolgt ausschließlich über die Feldbusschnittstelle. Dafür stehen dem Benutzer spezielle, von unterschiedlichen Herstellern angebotene Konfigurations- bzw. Bedienprogramme zur Verfügung.

2. Miniaturschalter (DIP-Schalter) für diverse Hardware-Einstellungen, optional → 24
Über DIP-Schalter auf der Rückseite des optionalen Displays können folgende Hardware-Einstellungen für die PROFIBUS® PA Schnittstelle vorgenommen werden:

- Eingabe der Geräte-Busadresse
- Ein-/Ausschalten des Hardwareschreibschutzes
- Umschalten (Drehen) der Anzeige um 180 °

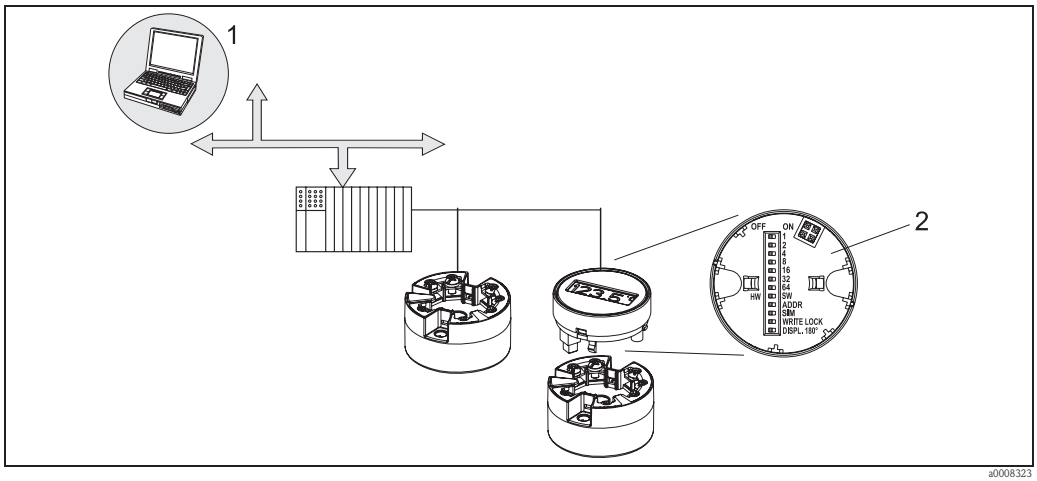


Abb. 10: Bedienungsmöglichkeiten des Kopftransmitters

1 Konfigurations-/Bedienprogramme für die Bedienung über den PROFIBUS® PA (Feldbusfunktionen, Geräteparameter)
2 DIP-Schalter für Hardware-Einstellungen auf der Rückseite des optionalen Displays (Schreibschutz, Geräteadresse, Anzeige umschalten)

5.2 Anzeige- und Bedienelemente

5.2.1 Anzeigedarstellung

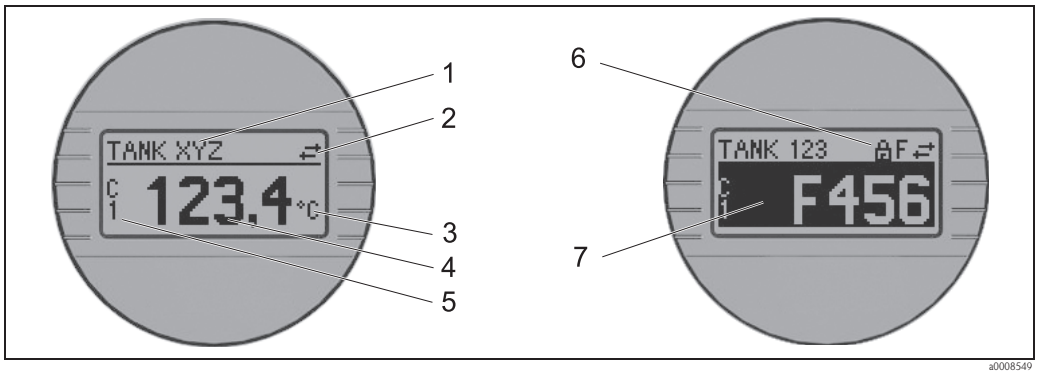


Abb. 11: Optionales LC Display des Kopftransmitters

5.2.2 Anzeigesymbole

Pos.-nr.	Funktion	Beschreibung
1	Anzeige Messstellen TAG	TAG der Messstelle, 32 Zeichen lang.
2	Anzeige 'Kommunikation'	Bei Lese- und Schreibzugriff über das Feldbus-Protokoll erscheint das Kommunikationssymbol.
3	Einheitenanzeige	Einheitenanzeige für den jeweilig angezeigten Messwert.
4	Messwertanzeige	Anzeige des aktuellen Messwerts.
5	Kanalanzeige C1 oder C2, P1, S1 oder P2, S2, RJ	z. B. C1 für einen Messwert von Kanal 1. (S = Secondary value, P = Primary value; C = Channel)
6	Anzeige 'Konfiguration gesperrt'	Bei Sperrung der Parametrierung/Konfiguration über Hardware erscheint das Symbol 'Konfiguration gesperrt'.
7	Warnung oder Fehlermeldung	Bei Auftreten einer Warnung wird zwischen Messwert und dem Code der Warnung gewechselt. Bei Auftreten eines Fehlers wird abwechselnd der Fehlercode und "----" (kein gültiger Messwert vorhanden) angezeigt (siehe Kap. 'Statusmeldungen'.

5.2.3 Bedienung vor Ort

Über Miniaturschalter (DIP-Schalter) auf der Rückseite des optionalen Displays können Hardware-Einstellungen für die Feldbusschnittstelle vorgenommen werden → 24.

5.3 Bedienmöglichkeiten

5.3.1 Bedienprogramm "FieldCare"

FieldCare ist das FDT-basierende Anlagen-Ass et-Management-Tool vo n ACS und ermöglicht die Konfiguration und Diagnose von intelligenten Feldgeräten. Durch Nutzung von Zustandinformationen ist FieldCare ein einfaches aber effektives Tool zur Überwachung der Geräte. Der Zugriff auf den PTN-601 erfolgt ausschliesslich über die Profibus-Kommunikation.

Detaillierte Angaben über PROFIBUS® PA Geräteparametrierung und Bedienkonzept entnehmen Sie der Betriebsanleitung

5.3.2 Bedienprogramm "SIMAT IC PDM" (Fa. Siemens)

SIMATIC PDM ist ein einheitliches herstellerunabhängiges Werkzeug zur Bedienung, Einstellung, Wartung und Diagnose von intelligenten Feldgeräten.

5.3.3 Aktuelle Gerätebeschreibungsdateien

In folgender Tabelle wird die passende Gerätebeschreibungsdatei, für das jeweilige Bedientool, sowie die Bezugsquelle ersichtlich.

PROFIBUS PA -Protokoll (IEC 61158-2, MBP):

Gültig für Software:	1.00.xx	siehe Parameter DEVICE SOFTWARE
Gerätedaten PROFIBUS PA Profile Version: PTN-601 Geräte ID: Profile ID:	 3.01 1551_{hex} 9703_{hex}	 siehe Parameter PROFIL VERSION siehe Parameter DEVICE ID
GSD Informationen: PTN-601 GSD: Profil GSD: Bitmaps:	 Extended PA139700.gsd PA139701.gsd PA139702.gsd PA139703.gsd EH1551_D.bmp/.dib EH1551_N.bmp/.dib EH1551_S.bmp/.dib	 eh3x1551.gsd
Bedienprogramm/Gerätetreiber:	Bezugsquellen der Gerätebeschreibungen/Programm Updates, kostenlos über das Internet:	
GSD	• www.profibus.com Download Software Treiber)	
Fieldcare / DTM	Download Software Treiber)	
SIMATIC PDM	• www.feldgeraete.de Download Software Treiber)	

5.4 Hardware Einstellungen (optional)

Hinweis!
Das Display kann optional mit dem Transmitter oder für die nachträgliche Montage als Zubehör bestellt werden (siehe Kap. 8).

ESD – Electrostatic discharge
Schützen Sie die Klemmen vor elektrostatischer Entladung. Ein Nichtbeachten kann zur Zerstörung oder Fehlfunktion von Teilen der Elektronik führen.

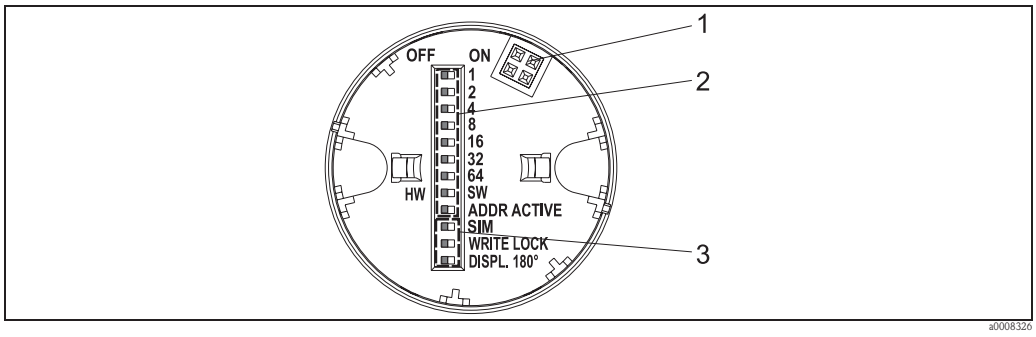


Abb. 12: Hardware-Einstellungen via DIP-Schalter

1 Steckverbindung zum Kopftransmitter
2 DIP Schalter (1 – 64, SW/HW und ADDR) zur Einstellung der Geräteadresse
3 DIP Schalter (SIM = Simulationsmodus (ohne Funktion); WRITE LOCK = Schreibschutz; DISPL. 180° = Umschalten (Drehen) der Displayanzeige um 180°)

Zur DIP-Schalter Einstellung gehen Sie wie folgt vor:

1. Deckel am Anschlusskopf oder Feldgehäuse öffnen.
2. Das aufgesteckte Display vom Kopftransmitter abziehen.
3. DIP-Schalter auf der Rückseite des Displays entsprechend konfigurieren.
   Generell: Schalter auf ON = Funktion ist aktiv, Schalter auf OFF = Funktion ist deaktiviert.
4. Display in der richtigen Position auf den Kopftransmitter stecken. Die Einstellungen werden vom Kopftransmitter innerhalb einer Sekunde übernommen.
5. Deckel wieder auf dem Anschlusskopf oder Feldgehäuse befestigen.

5.4.1 Schreibschutz ein-/ausschalten

Der Schreibschutz wird über einen DIP-Schalter auf der Rückseite des optionalen Aufsteckdisplays ein- oder ausgeschaltet. Bei aktivem Schreibschutz ist eine Veränderung der Parameter nicht möglich. Der aktuelle Status des Schreibschutz wird im Parameter HW WRITE PROTECT (Physical Block) angezeigt. Bei einer aktivierten Hardwareverriegelung („WRITE LOCK“ auf „ON“) wird dies durch ein Schlüsselsymbol auf dem Display angezeigt.

Hinweis!
Die Hardwareverriegelung des PTN-601 wird ausgeschaltet (HW_WRITE_PROTECTION = 0) sobald das Display entfernt wird, beim Aufstecken wird der eingestellte Wert am DIP-Schalter im Gerät aktualisiert.

5.4.2 Displayanzeige drehen

Die Anzeige kann per DIP-Schalter um 180° gedreht werden. Im Display Transducer Block wird die Einstellung des DIP-Schalters über einen nicht schreibbaren Parameter (DISP_ORIENTATION) gespeichert und angezeigt. Die Einstellung bleibt beim Abziehen des Displays erhalten.

5.4.3 Einstellen der Geräteadresse

Beachten Sie folgende Punkte:
- Die Adresse muss bei einem PROFIBUS® PA Gerät immer eingestellt werden. Gültige Geräteadressen liegen im Bereich 0…125. In einem PROFIBUS® PA-Netz kann jede Adresse nur einmal vergeben werden. Bei nicht korrekt eingestellter Adresse wird das Gerät vom Master nicht erkannt.
  Die Adresse 126 ist für die Erstinbetriebnahme und für Servicezwecke verwendbar.
- Alle Geräte werden ab Werk mit der Adresse 126 und Software-Adressierung ausgeliefert.

Die Einstellung der Hardwareadresse erfolgt über die DIP-Schalter 1 (1) - 7 (64). Um die eingestellte Hardwareadresse zu verwenden, muss der DIP-Schalter (SW-HW) auf die Schalterstellung "HW" und der DIP-Schalter ADDR ACTIVE auf "ON" gestellt werden.
Der Transmitter muss erneut in Betrieb genommen werden, damit die DIP-Schalter Einstellungen vom PTN-601 übernommen und gespeichert werden.
Softwareadresse bedeutet, dass die gespeicherte Busadresse mittels eines DDLM_SLAVE_ADD Telegramms geändert werden kann. Ist dagegen ein Display mit einer gültigen Adresse aufgesteckt, bedeutet dies, das die am Display eingestellte Adresse verwendet und ein DDLM_SLAVE_ADD Telegramm ignoriert wird.
Wird also das Display abgezogen oder ein Display mit der Dip-Schalter SW/HW auf SW (Dip-Schalter ADDR ACTIVE auf ON) aufgesteckt, bedeutet das, dass die aktuell gespeicherte Busadresse wieder über ein DDLM_SLAVE_ADD Telegramm geändert werden kann. Es wird solange die aktuell gespeicherte Busadresse verwendet, bis diese durch ein DDLM_SLAVE_ADD Telegramm geändert wird. Die Änderung der Busadresse erfolgt dabei direkt nach dem Empfang des Telegramms und erfordert keinen Neustart des Gerätes.

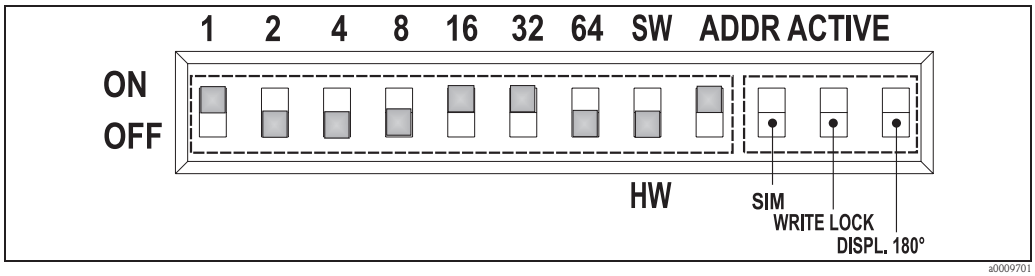


Abb. 13: Einstellung der Geräteadresse am Beispiel Busadresse 49.

DIP-Schalter auf ON: 32 + 16 + 1 = 49. Desweiteren DIP-Schalter SW/HW auf "HW" und ADDR ACTIVE auf "ON".

- **Display im laufenden Messbetrieb aufstecken**
  Die DIP-Schalter für die Busadresse werden im laufenden Betrieb geprüft und eine eingestellte gültige Busadresse (DIP-Schalter: SW/HW auf HW; ADDR ACTIVE auf ON; Busadresse < 126) gespeichert und beim nächsten Neustart des Gerätes übernommen.
  Das Aufstecken des Display hat keine Auswirkungen auf die Busadresse, solange der DIP-Schalter "ADDR ACTIVE" auf OFF steht. Steht der Schalter auf ON und ist eine gültige Busadresse (DIP-Schalter: SW/HW auf HW; ADDR ACTIVE auf ON; Busadresse < 126) eingestellt, wird diese beim nächsten Gerätestart übernommen.
  Steht der DIP-Schalter "ADDR ACTIVE" auf ON und der DIP-Schalter SW/HW auf SW, wirkt sich das nicht auf die Busadresse aus.
- **Display im laufenden Betrieb abziehen**
  Wird das Display im laufenden Messbetrieb entfernt, verwendet der PTN-601 die im Gerät gespeicherte Adresse und der Messbetrieb läuft uneingeschränkt weiter.
- **Rücksetzen der Busadresse auf Default-Wert 126**

1. Display mit gültiger HW-Adresse aufstecken (DIP-Schalter: SW/HW auf HW; ADDR ACTIVE auf ON; Busadresse < 126).
2. Warten bis auf dem Display das Firmenemblem erscheint.
3. Display abziehen und den DIP-Schalter SW/HW auf SW stellen.
4. Display wieder aufstecken und warten, bis das Firmenlogo erscheint.
5. Nach einen Neustart des Gerätes wird die Busadresse 126 verwendet.

6 Inbetriebnahme

6.1 Installationskontrolle

Vergewissern Sie sich, dass alle Abschlusskontrollen durchgeführt wurden, bevor Sie Ihre Messstelle in Betrieb nehmen:
- Checkliste “Montagekontrolle”, → 12
- Checkliste “Anschlusskontrolle”, → 20

Hinweis!
- Die funktionstechnischen Daten der PROFIBUS® PA-Schnittstelle nach IEC 61158-2 (MBP) müssen eingehalten werden.
- Eine Überprüfung der Busspannung von 9...32 V sowie der Stromaufnahme von ca. 11 mA am Gerät kann über ein normales Multimeter erfolgen.

6.2 Einschalten des Kopftransmitters

Wenn Sie die Abschlusskontrollen durchgeführt haben, schalten Sie nun die Versorgungsspannung ein. Nach dem Einschalten durchläuft der Kopftransmitter interne Testfunktionen. Während dieses Vorgangs erscheint auf dem Display folgende Sequenz von Meldungen:

Schritt	Anzeige
1	Displayname sowie Soft (SW)- und Hardware (HW) -Version
2	Firmenemblem
3a	Gerätename sowie die SW-, HW- und Geräte-Release des Kopftransmitters
3b	Anzeige der Sensorkonfiguration
4a	Aktueller Messwert oder
4b	aktuelle Statusmeldung Hinweis! Falls der Einschaltvorgang nicht erfolgreich ist, wird je nach Ursache die entsprechende Statusmeldung angezeigt. Eine detaillierte Auflistung der Statusmeldungen sowie die entsprechende Fehlerbehebung finden Sie in Kap. 9, ’Störungsbehebung’.

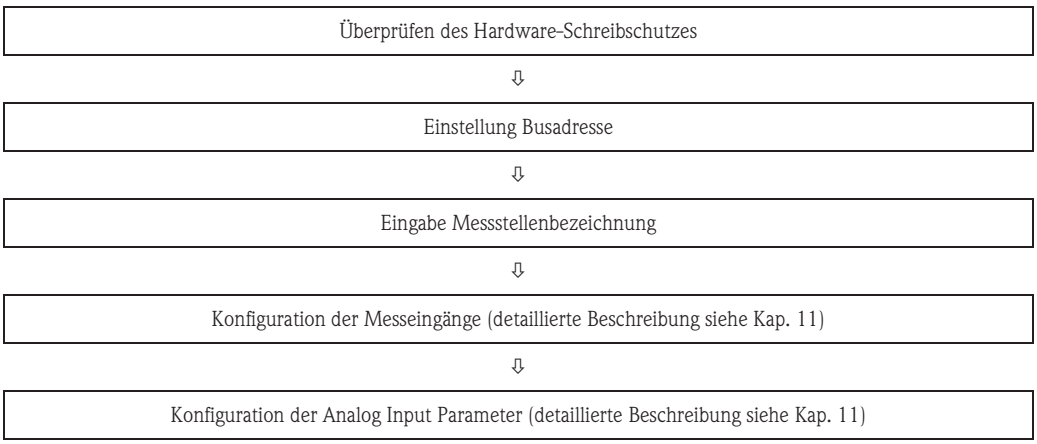
Das Gerät arbeitet nach ca. 8 Sekunden, das aufgesteckte Display nach ca. 12 Sekunden im Normalbetrieb! Nach erfolgreichem Einschaltvorgang wird der normale Messbetrieb aufgenommen. Auf dem Display erscheinen verschiedene Mess- und/oder Statuswerte.

6.3 Inbetriebnahme der PROFIBUS® PA-Schnittstelle

Hinweis!
Eine ausführliche Beschreibung aller für die Inbetriebnahme erforderlichen Funktionen finden Sie im Kapitel 11 "Bedienung über PROFIBUS® PA".

6.3.1 Inbetriebnahme PROFIBUS® PA

Vorgehensweise:


Überprüfen des Hardware-Schreibschutzes
Einstellung Busadresse
Eingabe Messstellenbezeichnung
Konfiguration der Messeingänge (detaillierte Beschreibung siehe Kap. 11)
Konfiguration der Analog Input Parameter (detaillierte Beschreibung siehe Kap. 11)

1. Überprüfen des Hardware-Schreibschutzes
   Im Parameter SCHREIBSCHUTZ wird angezeigt, ob ein Schreibzugriff auf das Gerät über PROFIBUS® (azyklische Datenübertragung, z.B. via Bedienprogramm "FieldCare") möglich ist:
   SETUP → ERWEITERTER SETUP → SCHREIBSCHUTZ
   Anzeige einer der folgenden Optionen:
   – OFF (Werkeinstellung) = Schreibzugriff über PROFIBUS® möglich
   – ON = Schreibzugriff über PROFIBUS® nicht möglich
   Deaktivieren Sie den Schreibschutz, falls notwendig, → 📄 24
2. Eingabe der Messstellenbezeichnung (optional)
   DIAGNOSE → SYSTEMINFORMATIONEN → TAG
3. Einstellen der Bus-Adresse
   Hardware-Adressierung über DIP-Schalter, → 📄 25
4. Konfiguration der Transducer Blöcke
   Die einzelnen Transducer-Blöcke umfassen verschiedene Einstellmöglichkeiten wie Einheit, Sensortyp, etc. Die Parametergruppen sind wie folgt in den Blöcken zusammengefasst:
   – Temperatursensor 1 → Transducer Block 1 (Slot 1)
   – Temperatursensor 2 → Transducer Block 2 (Slot 2)
5. Konfiguration der Analog Input Funktionsblöcke 1-4
   Das Gerät verfügt über vier Analog Input Funktionsblöcke (Module AI), mit denen unterschiedliche Messgrößen zyklisch an den PROFIBUS® Master (Klasse 1) übertragen werden können. Nachfolgend wird die Zuordnung einer Messgröße zum Analog Input Funktionsblock am Beispiel des Analog Input Funktionsblocks 1 (Modul AI, Slot 1) dargestellt.
   Über die Funktion CHANNEL können Sie die Messgröße (z.B. Primary Value von Transducer 1) bestimmen, die zyklisch an den PROFIBUS® Master (Klasse 1) übertragen werden soll:
   - Rufen Sie die Funktion CHANNEL auf.
   - Wählen Sie dort die Option "PV Transducer 1"
     Folgende Einstellungen sind möglich:
     CHANNEL →
     – Primary Value Transducer 1
     – Secondary Value 1 Transducer 1
     – Reference Junction Temperature
     – Primary Value Transducer 2
     – Secondary Value 1 Transducer 2

6.4 Systemintegration

Nach der Inbetriebnahme über den Klasse 2 Master ist das Gerät für die Systemintegration vorbereitet. Um die Feldgeräte in das Bussystem einzubinden, benötigt das PROFIBUS® PA-System eine Beschreibung der Geräteparameter wie Ausgangsdaten, Eingangsdaten, Datenformat, Datenmenge und unterstützte Übertragungsrate.
Diese Daten sind in einer so genannten Geräte Stamm Datei (GSD-Datei) enthalten, die während der Inbetriebnahme des Kommunikationssystems dem PROFIBUS® PA Master zur Verfügung gestellt wird.
Zusätzlich können auch Geräte Bitmaps die als Symbole im Netzwerkbaum erscheinen mit eingebunden werden. Durch die Profil 3.01 Gerätestammdatei (GSD) ist es möglich, Feldgeräte verschiedener Hersteller auszutauschen ohne eine Neuprojektierung durchzuführen.
Generell sind durch die Profile 3.01 zwei verschiedene Ausprägungen der GSD möglich (Werkseinstellung: Herstellerspezifische GSD):

Herstellerspezifische GSD:

Mit dieser GSD wird die uneingeschränkte Funktionalität des Feldgerätes gewährleistet. Gerätespezifische Prozessparameter und Funktionen sind somit verfügbar.

1. Hersteller spezifische GSD, Eh3x1551.gsd Identnummer = 1551 (Hex) Identnummerselektor = 1
2. Profil GSD, PA139703.gsd (4 Analog Inputs) Identnummer = 9703 (Hex) Identnummerselektor = 0
3. Profil GSD, PA139700.gsd (1 Analog Input) Identnummer = 9700 (Hex) Identnummerselektor = 129
4. Profil GSD, PA139701.gsd (2 Analog Inputs) Identnummer = 9701 (Hex) Identnummerselektor = 130
5. Profil GSD, PA139702.gsd (3 Analog Inputs) Identnummer = 9702 (Hex) Identnummerselektor = 131
6. Herstellerspezifische GSD, Eh3x1523.gsd (Kompatibilitätsmodus PTN-600) Identnummer = 1523 (Hex) Identnummerselektor = 128

Profil GSD: Unterscheidet sich in der Anzahl der Analog Input Blöcke (AI). Sofern eine Anlage mit den Profil GSD projektiert ist, kann ein Austausch der Geräte verschiedener Hersteller stattfinden. Zu beachten ist allerdings, dass die zyklischen Prozesswerte in ihrer Reihenfolge übereinstimmen.

Hinweis!
Vor der Projektierung ist zu entscheiden, mit welcher GSD die Anlage betrieben werden soll. Über einen Klasse 2 Master ist es möglich, die Einstellung zu verändern.

Der Kopftransmitter PTN-601 unterstützt folgende GSD-Dateien:

Name des Gerätes	**Herstellerspez. ID-Nr.**	**Profile 3.0 ID-Nr.**	**Herstellerspez. GSD**
PTN-601 (IEC 61158-2 (MBP))	1551 (Hex)	9700 (Hex) 9701 (Hex) 9702 (Hex) 9703 (Hex)	EH3X1551.gsd
	Profile 3.0 GSD		**Bitmaps**
	PA139700.gsd PA139701.gsd PA139702.gsd PA139703.gsd		EH1551_d.bmp/.dib EH1551_n.bmp/.dib EH1551_s.bmp/.dib

Jedes Gerät erhält von der Profibus-Nutzerorganisation (PNO) eine Identifikationsnummer (ID-Nr.). Aus dieser leitet sich der Name der Gerätestammdatei (GSD) ab. Für ACS beginnt

diese ID-Nr. mit der Herstellerkennung 15xx. Um eine bessere Zuordnung und Eindeutigkeit zur jeweiligen GSD zu erhalten, lauten die GSD-Namen bei ACS wie folgt:

EH3_15xx	EH = ACS 3 = Profile 3.01 _ = Standard-Kennung 15xx = ID-Nr.
EH3x15xx	EH = ACS 3 = Profile 3.01 x = Erweiterte Kennung 15xx = ID-Nr.

Die GSD-Dateien aller ACS Geräte können wie folgt angefordert werden:
- Internet http://www.acs-controlsystem.de
- Internet (PNO) . http://www.profibus.com (GSD library)
- Auf CD von ACS. Wenden Sie sich an das ACS Vertriebsbüro.

6.4.1 Extended Formate

Es gibt GSD-Dateien, deren Module durch eine erweiterte Kennung (z.B. 0x42, 0x84, 0x08, 0x05) übertragen werden. Diese GSD-Dateien befinden sich im Ordner "Extended". Des weiteren befinden sich die GSD-Dateien mit einer Standardkennung (z.B. 0x94) im Ordner "Standard".
Bei der Integration von Feldtransmittern sollten immer erst die GSD-Dateien mit der Extended-Kennung verwendet werden.

6.4.2 Inhalte der Download-Datei

- Hilfreiche Informationen zu den Geräten

6.4.3 Arbeiten mit den GSD-Dateien

Die GSD-Dateien müssen in das Automatisierungssystem eingebunden werden. Die GSD-Dateien können, abhängig von der verwendeten Software, entweder in das programmspezifische Verzeichnis kopiert werden bzw. durch eine Import-Funktion innerhalb der Projektierungssoftware in die Datenbank eingelesen werden.
Beispiel:
Für die Projektierungssoftware Siemens STEP 7 der Siemens SPS S7-300 / 400 ist es das Unterverzeichnis ...\ siemens \ step7 \ s7data \ gsd.
Zu den GSD-Dateien gehören auch Bitmap-Dateien . Mit Hilfe dieser Bitmap-Dateien werden die Messstellen bildlich dargestellt. Die Bitmap-Dateien müssen in das Verzeichnis ...\ siemens \ step7 \ s7data \ nsbmp geladen werden.

Fragen Sie zu einer anderen Projektierungssoftware den Hersteller Ihrer SPS nach dem korrekten Verzeichnis.

6.4.4 Kompatibilität zum Vorgängermodel PTN-600

Der Kopftransmitter PTN-601 gewährleistet bei einem Geräteaustausch die Kompatibilität der zyklischen Daten zum Vorgängermodell PTN-600 mit Profil-Version 3.0 (ID-Nr. 1523). Ein Austausch eines PTN-600 gegen einen PTN-601 ist ohne Anpassung der Projektierung des PROFIBUS® DP/PA Netzwerkes im Automatisierungssystem möglich, obwohl sich die Geräte im Namen und in der Identifikationsnummer unterscheiden.

Automatische Erkennung

Nach dem Austausch des Kopftransmitters erfolgt die Umschaltung vom Standardbetriebsmodus in den Kompatibilitätsmodus automatisch, wenn der Parameter PROFIBUS Ident Number Selector auf 255 (Default Werkseinstellung) eingestellt ist. Der Kompatibilitätsmodus kann auch durch die Einstellung des Parameters PROFIBUS Ident Number Selector auf 128 (Manuf. specific Ident Number 1523 - PTN-601) aktiviert werden. Dieser Wert wird während dem Aufbau der zyklischen Kommunikation vom Master übermittelt und ausgewertet. Anhand dieser Nummer wird der PTN-601 entweder für den Standardbetriebs- oder den Kompatibilitätsmodus konfiguriert.

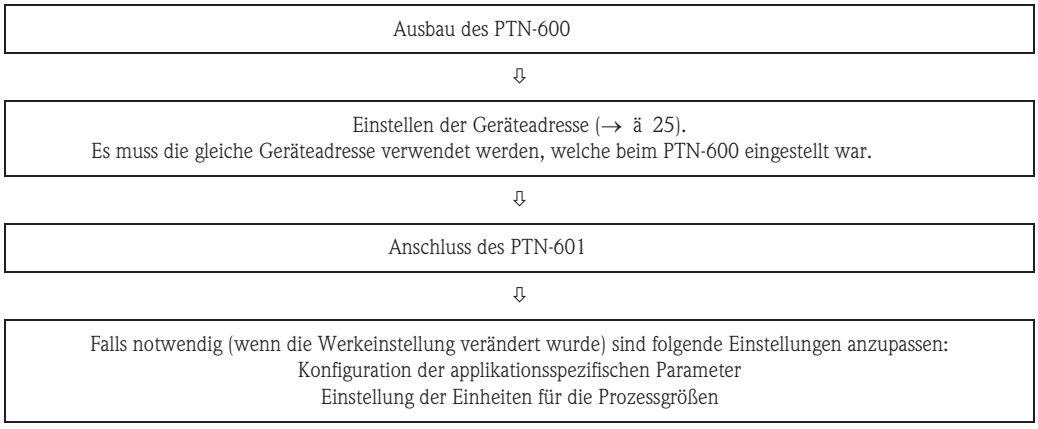
Ein manuelles Umschalten zwischen dem Betrieb als PTN-601 und PTN-600 wird unterstützt.

Hinweise zur Diagnose im Kompatibiltätsmodus

- Bei azyklischer Parametrierung des PTN-601 über ein Bedienprogramm (Klasse 2 Master) erfolgt der Zugriff direkt über die Blockstruktur bzw. den Parametern des Gerätes.
- Wurden Parameter im auszutauschenden Gerät (PTN-600) verändert (Parametereinstellung entspricht nicht mehr der ursprünglichen Werkeinstellung), müssen diese Parameter im neu eingesetzten PTN-601 über ein Bedienprogramm (Klasse 2 Master) entsprechend angepasst werden.
- Da sich der PTN-601 im Kompatibilitätsmodus bezüglich des Diagnose- und Statushandling wie ein PTN-600 verhält, wird bei Betrieb in diesem Modus nur das PA-Profile 3.0 hinsichtlich der Diagnosebits und Statuscodes unterstützt.

Austausch der Geräte

Vorgehensweise:


Ausbau des PTN-600
⇩
Einstellen der Geräteadresse (→ ä 25).
Es muss die gleiche Geräteadresse verwendet werden, welche beim PTN-600 eingestellt war.
⇩
Anschluss des PTN-601
⇩
Falls notwendig (wenn die Werkeinstellung verändert wurde) sind folgende Einstellungen anzupassen:
Konfiguration der applikationsspezifischen Parameter
Einstellung der Einheiten für die Prozessgrößen

6.5 Zyklischer Datenaustausch

Bei PROFIBUS® PA erfolgt die zyklische Übertragung der Analogwerte zum Automatisierungssystem in Datenblöcken zu 5 Byte. Der Messwert wird in den ersten 4 Bytes in Form von Fließkommazahlen nach IEEE 754-Standard dargestellt (siehe IEEE Gleitpunktzahl). Das 5. Byte enthält eine zum Messwert gehörende Statusinformation, die nach der Profile 3.01[1)]-Spezifikation implementiert ist. Der Status wird als Symbol auf der Geräteanzeige, falls vorhanden, dargestellt. Eine genaue Beschreibung der Datentypen finden Sie im Kap. 11 "Bedienung über PROFIBUS® PA".

1) Nach Profile 3.01: Profile GSD-Dateien verwendet bzw. IDENT_NUMBER_SELECTOR auf {0, 129, 130 oder 131} gesetzt oder PTN-601 GSD-Datei verwendet bzw. IDENT_NUMBER_SELECTOR auf 1 und Parameter "CondensedStatus" auf OFF.
Nach Profile 3.01 Am.2: PTN-601 GSD-Datei verwendet bzw. IDENT_NUMBER_SELECTOR auf 1 und Parameter "CondensedStatus" auf ON.
Falls IDENT_NUMBER_SELECTOR = 255 bestimmt die für den Aufbau des zyklischen Datenaustausches verwendete GSD-Datei ob Diagnose nach Profile 3.01 oder nach Profile 3.01 Am2 erfolgt.

6.5.1 IEEE Gleitpunktzahl

Konvertierung eines Hexadezimal-Wertes in eine IEEE Gleitpunktzahl zur Messwerterfassung. Die Messwerte werden im Zahlenformat IEEE-754 wie folgt dargestellt und an die Master-Klasse 1 übertragen:

Byte n			**Byte n+1**			**Byte n+2**		**Byte n+3**
Bit 7	Bit 6	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 0	Bit 7	Bit 0	Bit 7 Bit 0
VZ	2^7 2^6 2^5 2^4 2^3 2^2 2^1		2^0	2^{-1} 2^{-2} 2^{-3} 2^{-4} 2^{-5} 2^{-6} 2^{-7}		2^{-8} 2^{-9} 2^{-10} 2^{-11} 2^{-12} 2^{-13} 2^{-14} 2^{-15}		2^{-16}...2^{-23}
	Exponenten			**Mantisse**		**Mantisse**		**Mantisse**

Formel-Wert = $(-1)^{VZ} * 2^{(Exponent\ -127)} * (1 + Mantisse)$

Beispiel:

40 F0 00 00 hex = 0100 0000 1111 0000 0000 0000 0000 0000 binär

Wert = $(-1)^0 * 2^{(129-127)} * (1 + 2^{-1} + 2^{-2} + 2^{-3})$

= $1 * 2^2 * (1 + 0{,}5 + 0{,}25 + 0{,}125)$

= $1 * 4 * 1{,}875 = 7{,}5$

6.5.2 Blockmodell

Der Kopftransmitter unterstützt im zyklischen Datenaustausch max. 5 Slots. Es können maximal 4 Werte ausgewählt und übertragen werden.
Elemente der zyklischen Kommunikation:

Slot	**Datenblock**	**Zugriff**
1	Analog Input 1	lesend
2	Analog Input 2	lesend
3	Analog Input 3	lesend
4	Analog Input 4	lesend
5	Display Value	schreibend

Allgemeine Blockbeschreibung:

Blockname	**Kurzbeschreibung**	**Slot**
Physical Block	Allgemeine Gerätedaten	0
Transducer Block 1	Sensoreinstellungen Kanal 1	1
Transducer Block 2	Sensoreinstellungen Kanal 2	2
Analog Input Block 1	Ausgabe eines Messwertes	1
Analog Input Block 2	Ausgabe eines Messwertes	2
Analog Input Block 3	Ausgabe eines Messwertes	3
Analog Input Block 4	Ausgabe eines Messwertes	4

Das dargestellte Blockmodell (→ 14) zeigt, welche Ein- und Ausgangsdaten der Kopftransmitter für den zyklischen Datenaustausch zur Verfügung stellt.

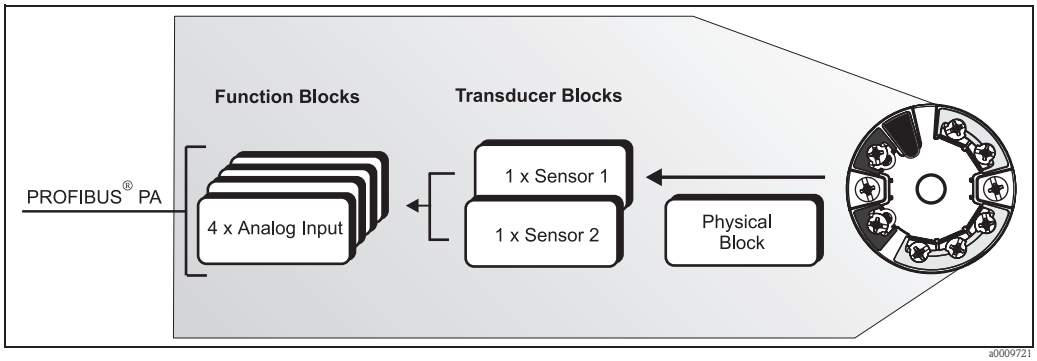


Abb. 14: Blockmodell Kopftransmitter, Profil 3.01

6.5.3 Anzeigewert - Display value

Der Display value (Anzeigewert) beinhaltet 4 Byte Messwert und 1 Byte Status.
Es müssen bei PROFIBUS® PA Kanäle definiert werden, über die die AI-Blöcke mit den Transducerblöcken verknüpft werden. In den Bedienprogrammen kann in den AI-Blöcken mit dem Parameter „CHANNEL“ folgende Elemente ausgewählt werden:

Element	Beschreibung
Primary Value TB1	PV-Wert des Transducer Block 1
Primary Value TB2	PV-Wert des Transducer Block 2
Secondary Value TB1	Messwert des Sensors am Sensoreingang 1
Secondary Value TB2	Messwert des Sensors am Sensoreingang 2
Reference Junction Temperature	Messwert der internen Referenzmessstelle

6.5.4 Eingangsdaten

Eingangsdaten sind: Prozesstemperatur, interne Referenztemperatur.

6.5.5 Datentransfer vom Kopftransmitter zum Automatisierungssystem

Die Eingangs- und Ausgangsbytes sind in ihrer Reihenfolge fest strukturiert. Wird über das Konfigurationsprogramm die Adressierung automatisch vorgenommen, können die Zahlwerte der Ein- und Ausgangsbytes von den folgenden Tabellenwerten abweichen.

Eingangs-byte	Prozessparameter	Zugriffs-art	Bemerkung/Datenformat	Werkeinstel-lung Einheit
0, 1, 2, 3	*Temperatur	lesend	32-Bit-Gleitpunktzahl (IEEE-754) Darstellung → 🖹 31	°C
4	*Status Temperatur		Statuscode	-
* abhängig von der Auswahl im Parameter CHANNEL des Analog Input Funktionsblocks → 🖹 27.				
Mögliche Einstellungen: –PV-Wert des Transducer –Messwert des Sensor am Sensoreingang –Messwert der internen Referenzmessstelle		→ 🖹 27 → im Parameter CHANNEL auszuwählen → Primary Value TB1 → im Parameter CHANNEL auszuwählen → Secondary Value TB1 → im Parameter CHANNEL auszuwählen → Interne Temperatur		

Hinweis!
Die Systemeinheiten in der Tabelle entsprechen den voreingestellten Skalierungen, die im zyklischen Datenaustausch übertragen werden. Bei kundenspezifischen Einstellungen können die Einheiten jedoch von der Werkeinstellung abweichen.

6.5.6 Ausgangsdaten

Der Display value (Anzeigewert) bietet die Möglichkeit, einen in dem Automatisierungssystem berechneten Messwert direkt zu dem Kopftransmitter zu übertragen. Dieser Messwert ist ein reiner Anzeigewert, der z. B. mit dem PROFIBUS® PA Display RID 261 angezeigt wird. Der Display value (Anzeigewert) beinhaltet 4 Byte Messwert und 1 Byte Status.

Eingangs-byte	Prozessparameter	Zugriffsart	Bemerkung/Datenformat
0, 1, 2, 3	Display value	schreibend	32-Bit-Gleitpunktzahl (IEEE-754) Darstellung → 31
4	Status Display value	lesend	-

Hinweis!
Aktivieren Sie nur die Datenblöcke, die im Automatisierungssystem verarbeitet werden. Dadurch wird der Datendurchsatz eines PROFIBUS® PA Netzwerkes verbessert.
Um zu erkennen, dass das Gerät mit dem Automatisierungssystem kommuniziert, wird auf dem optionalen Display ein blinkendes Doppelpfeil-Symbol angezeigt.

6.5.7 Systemeinheiten

Die Messwerte werden in den Systemeinheiten, wie in Kap. 'Gruppe Setup' (Parameter EINHEIT N) beschrieben, über den zyklischen Datenaustausch an das Automatisierungssystem übertragen.

6.5.8 Konfigurationsbeispiel

Generell erfolgt die Projektierung eines PROFIBUS® DP/PA Systems wie folgt:

1. Die zu konfigurierenden Feldgeräte (PTN-601) werden über das PROFIBUS® DP-Netzwerk mittels der GSD-Datei in das Konfigurationsprogramm des Automatisierungssystem eingebunden. Benötigte Messgrößen können "offline" mit der Projektierungssoftware konfiguriert werden.
2. Das Anwenderprogramm des Automatisierungssystems sollte jetzt programmiert werden. Im Anwenderprogramm werden die Ein- und Ausgabedaten gesteuert und es wird festgelegt, wo die Messgrößen zu finden sind, um sie weiter verarbeiten zu können.
3. Gegebenenfalls muss für ein Automatisierungssystem, welches das IEEE-754-Fließkommaformat nicht unterstützt, ein zusätzlicher Messwert-Konvertierungsbaustein verwendet werden.
4. Je nach Art der Datenverwaltung im Automatisierungssystem (Little-Endian-Format oder Big-Endian-Format) kann auch eine Umstellung der Bytereihenfolge notwendig werden (Byte-Swapping).
5. Nachdem die Projektierung abgeschlossen ist, wird diese als binäre Datei in das Automatisierungssystem übertragen.
6. Das System kann nun gestartet werden. Das Automatisierungssystem baut eine Verbindung zu den projektierten Geräten auf. Nun können die prozessrelevanten Geräteparameter über einen Klasse 2 Master eingestellt werden, z.B. mit Hilfe von FieldCare.

6.6 Azyklischer Datenaustausch

Der azyklische Datenaustausch wird für die Übertragung von Parametern während der Inbetriebnahme, der Wartung oder zur Anzeige weiterer Messgrößen, die nicht im zyklischen Nutzdatenverkehr enthalten sind, verwendet. Es können somit Parameter zur Erkennung, zur Steuerung oder zum Abgleich in den verschiedenen Blöcken (Physical Block, Transducer Block , Funktionsblock) verändert werden, während sich das Gerät im zyklischen Datenaustausch mit einer SPS befindet. Das Gerät unterstützt die folgende grundsätzlichen Arten der azyklischen Datenübertragung:
MS2AC Kommunikation mit 2 verfügbaren SAP´s.

Master Klasse 2 azyklisch (MS2AC)

Beim MS2AC handelt es sich um die azyklische Kommunikation zwischen einem Feldgerät und einem Master der Klasse 2 (z.B. Fieldcare, PDM usw.). Hierbei öffnet der Master einen Kommunikationskanal über einen so genannten SAP (Service Access Point) um auf das Gerät zuzugreifen. Einem Master Klasse 2 müssen alle Parameter, die über PROFIBUS® mit einem Gerät ausgetauscht werden sollen, bekannt gemacht werden. Diese Zuordnung erfolgt entweder in einer so genannten Gerätebeschreibung (DD = Device Description), einem DTM (Device Type Manager) oder innerhalb einer Softwarekomponente im Master über Slot- und Index-Adressierung zu jedem einzelnen Parameter.
Beim Schreiben von Parametern durch einen Master Klasse 2 werden neben der Adresse des Feldgerätes die Slot und Index, Längenangaben (Byte) und der Datensatz übertragen. Der Slave quittiert diesen Schreibauftrag nach Beendigung. Mit einem Klasse 2-Master kann auf die Blöcke zugegriffen werden.
Die Parameter, welche in dem ACS Bedienprogramm (FieldCare) bedient werden können, sind in den Tabellen in Kap. 11 dargestellt.

Bei der MS2AC Kommunikation ist folgendes zu beachten:
- Wie bereits beschrieben, greift ein Master der Klasse 2 über spezielle SAP's auf ein Gerät zu. Es können daher nur so viele Master der Klasse 2 gleichzeitig mit einem Gerät kommunizieren wie auch SAP's für diese Kommunikation bereitgestellt worden sind.
- Der Einsatz eines Master der Klasse 2 erhöht die Zykluszeit des Bussystems. Dies ist bei der Programmierung des verwendeten Leitsystems bzw. der Steuerung zu berücksichtigen.

7 Wartung

Für das Gerät sind grundsätzlich keine speziellen Wartungsarbeiten erforderlich.

8 Zubehör

Für das Gerät sind verschiedene Zubehörteile lieferbar, die bei Ihrem Lieferanten separat bestellt werden können. Ausführliche Angaben zum betreffenden Bestellcode erhalten Sie von Ihrer Serviceorganisation. Bitte geben Sie bei Zubehörbestellungen die Seriennummer des Gerätes an!

Typ	Bestellnummer
Feldgehäuse TAF10	51005883
Adapter für Hutschienenmontage, DIN rail clip nach IEC 60715	51000856
Standard - DIN Befestigungsset (2 Schrauben und Federn, 4 Wellensicherungsringe, 1 Stopfen für die Display Schnittstelle)	71044061
US - M4 Befestigungsset (2 Schrauben und 1 Stopfen für die Display Schnittstelle)	71044062
Feldbus-Gerätestecker (PROFIBUS® PA): M20x1,5; Außengewinde: M12x1	51006311
Aufsteckbares LC-Display für Kopftransmitter; Dot-Matrix-Anzeige; DIP-Schalter zur Hardware-Einstellung	TID10-**

9 Störungsbehebung

9.1 Fehlersuchanleitung

Beginnen Sie die Fehlersuche in jedem Fall mit den nachfolgenden Checklisten, falls nach der Inbetriebnahme oder während des Messbetriebs Störungen auftreten. Über die verschiedenen Abfragen werden Sie gezielt zur Fehlerursache und den entsprechenden Behebungsmaßnahmen geführt.

Hinweis!
Das Gerät kann auf Grund seiner Bauform nicht repariert werden. Es ist jedoch möglich, das Gerät für eine Überprüfung einzusenden. Beachten Sie in diesem Fall → Kap. 9.6.

Display überprüfen (optionales, aufsteckbares LC Display)	
Keine Anzeige sichtbar	1. Versorgungsspannung am Kopftransmitter überprüfen → Klemmen + und - 2. Überprüfen Sie, ob die Halterungen und der Anschluss des Displaymoduls korrekt auf dem Kopftransmitter sitzen, Kap. → 12 3. Sofern vorhanden, Displaymodul mit anderem, passenden ACS Kopftransmittern testen 4. Displaymodul defekt → Modul ersetzen 5. Kopftransmitter defekt → Transmitter ersetzen

↓

Vor-Ort-Fehlermeldungen auf der Anzeige
→ Kap. 9.3

↓

Fehlerhafte Verbindung zum Feldbus-Hostsystem	
Zwischen dem Feldbus-Hostsystem und dem Gerät kann keine Verbindung aufgebaut werden. Prüfen Sie folgende Punkte:	
Feldbusanschluss	Datenleitung überprüfen
Feldbus-Gerätestecker (optional)	Steckerbelegung / Verdrahtung prüfen, → 19
Feldbusspannung	Prüfen Sie, ob an den Klemmen +/- eine min. Busspannung von 9 V DC vorhanden ist. Zulässiger Bereich: 9…32 V DC
Netzstruktur	Zulässige Feldbuslänge und Anzahl Stichleitungen überprüfen → 15
Basisstrom	Fließt ein Basisstrom von min. 11 mA?
Abschlusswiderstände	Ist das PROFIBUS® PA Segment richtig terminiert? Grundsätzlich muss jedes Bussegment beidseitig (Anfang und Ende) mit einem Busabschlusswiderstand abgeschlossen sein. Ansonsten können Störungen in der Datenübertragung auftreten.
Stromaufnahme Zulässiger Speisestrom	Stromaufnahme des Bussegments überprüfen: Die Stromaufnahme des betreffenden Bussegmentes (= Summe der Basisströme aller Busteilnehmer) darf den max. zulässigen Speisestrom des Busspeisegerätes nicht überschreiten.
Fehlermeldungen im PROFIBUS® PA-Konfigurationssystem	
→ Kap. 9.3	

↓

Andere Fehlerbilder (Applikationsfehler ohne Meldungen)	
Es liegen andere Fehlerbilder vor.	Mögliche Ursachen und Behebungsmaßnahmen s. Kap. 9.4

9.2 Darstellung des Gerätestatus auf dem PROFIBUS® PA

9.2.1 Darstellung im Bedienprogramm (azyklische Datenübertragung)

Der Gerätestatus kann über ein Bedienprogramm (z.B. FieldCare) abgefragt werden, s. Kap. 11.2.3: EXPERTE → DIAGNOSE → STATUS).

9.2.2 Darstellung im PROFIBUS® Mastersystem (zyklische Datenübertragung)

Wird das Modul AI für die zyklische Datenübertragung konfiguriert, so wird der Gerätestatus gemäss PROFIBUS Profil Spezifikation 3.01[2)] codiert und zusammen mit dem Messwert über das Quality-Byte (Byte 5) an den PROFIBUS Master (Klasse 1) übertragen. Das Quality-Byte ist in die Segmente Quality Status, Quality Substatus und Limits (Grenzwerte) unterteilt.

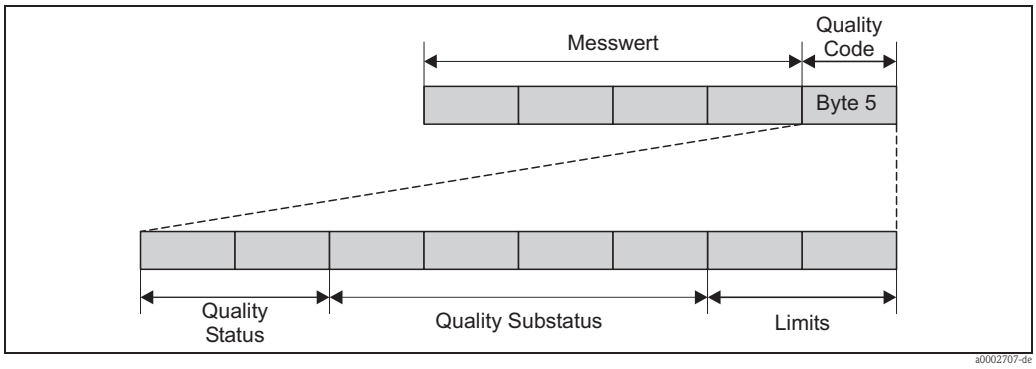


Abb. 15: Struktur des Quality-Byte

Der Inhalt des Quality-Byte eines Analog Input Funktionsblock ist abhängig von dessen konfiguriertem Fehlerverhalten. Je nachdem, welches Fehlerverhalten in der Funktion FAILSAFE MODE eingestellt wurde, werden über das Quality-Byte folgende Statusinformationen an den PROFIBUSMaster (Klasse 1) übertragen:

FAILSAFE MODE nach Profile 3.01

Quality Code (HEX)	Quality Status	Quality Substatus	Limits
0x48 0x49 0x4A	UNCERTAIN	Substitute-Set	OK Low High

Bei Auswahl FAILSAFE MODE → LAST GOOD VALUE (Werkeinstellung)

Lag vor dem Ausfall ein gültiger Ausgangswert vor				Lag vor dem Ausfall kein gültiger Ausgangswert vor			
Quality code (hex)	Quality status	Quality substatus	Limits	Quality code (hex)	Quality status	Quality substatus	Limits
0x44 0x45 0x46	UNCERTAIN	Last usable value	OK Low High	0x4C 0x4D 0x4E	UNCERTAIN	Initial value	OK Low High

Bei Auswahl FAILSAFE MODE → WRONG VALUE: Statusmeldungen (→ 37).

2) Nach Profile 3.01: Profile GSD-Dateien verwendet bzw. IDENT_NUMBER_SELECTOR auf {0, 129, 130 oder 131} gesetzt oder PTN-601 GSD-Datei verwendet bzw. IDENT_NUMBER_SELECTOR auf 1 und Parameter "CondensedStatus" auf OFF.
Nach Profile 3.01 Am.2:PTN-601 GSD-Datei verwendet bzw. IDENT_NUMBER_SELECTOR auf 1 und Parameter "CondensedStatus" auf ONFalls IDENT_NUMBER_SELECTOR = 255 bestimmt die für den Aufbau des zyklischen Datenaustausches verwendete GSD-Datei ob Diagnose nach Profile 3.01 oder nach Profile 3.01 Am2 erfolgt.

Hinweis!
Die Funktion FAILSAFE MODE kann über ein Bedienprogramm (z.B. FieldCare) im jeweiligen Analog Input Funktionsblock 1…4 konfiguriert werden.

FAILSAFE MODE nach Profile 3.01 Amendment 2

Input	Result		
State before Fail Safe Mechanism (FB-Input	**FSAFE_TYPE 0 (Failsafe Value)**	**FSAFE_TYPE 1 (Last usable value)**	**FSAFE_TYPE 2 (wrong calculated value)**
BAD – non specific (not generated by the device)	–	–	–
BAD – passivated	BAD – passivated	BAD – passivated	BAD – passivated
BAD – maintenance alarm	UNCERTAIN – substitute set	UNCERCTAIN – substitute set	BAD – maintenance alarm
BAD – process related	UNCERTAIN – process related	UNCERTAIN – process related	BAD – process related
BAD – function check	UNCERTAIN – substitute set	UNCERTAIN – substitute set	BAD – function check

9.3 Statusmeldungen

Das Gerät zeigt Warnungen oder Alarme als Statusmeldung an. Treten Fehler während der Inbetriebnahme oder des Messbetriebs auf, werden diese sofort angezeigt. Dies erfolgt im Konfigurationsprogramm über den Parameter im Physical Block oder auf dem aufgesteckten Display. Dabei ist zwischen folgenden 4 Statuskategorien zu unterscheiden:

Statuskatogorie	Beschreibung	Fehlerkategorie
F	Fehler erfasst (’Failure’)	ALARM
M	Wartung erforderlich (’Maintenance’)	WARNUNG
C	Gerät ist im Service-Modus (check) (’Service mode’)	
S	Nichteinhaltung der Spezifikationen (’Out of specification’)	

Fehlerkategorie WARNUNG:
Bei Statusmeldungen "M", "C" und "S" versucht das Gerät, weiter zu messen (Messung unsicher!). Ist ein Display aufgesteckt, wird der Status abwechselnd zum Hauptmesswert in Form des jeweiligen Buchstabens plus der definierten Fehlernummer darauf angezeigt.

Fehlerkategorie ALARM:
Bei der Statusmeldung "F" misst das Gerät nicht weiter. Ist ein Display aufgesteckt, wird abwechselnd die Statusmeldung und "----" (kein gültiger Messwert vorhanden) darauf dargestellt. Über den Feldbus wird, je nach Einstellung des Parameters Fail Safe Type (FSAFE_TYPE), der letzte gute Messwert, der fehlerhafte Messwert oder der unter Fail Safe Value (FSAFE_VALUE) eingestellte Wert, mit dem Messwertstatus "BAD" übertragen. Der Fehlerzustand wird in Form des Buchstabens "F" plus einer definierten Nummer angezeigt.

Hinweis!
In beiden Fällen wird der jeweilige Sensor ausgegeben, welcher den Status erzeugt, z. B. "C1", "C2". Wenn keine Sensorbezeichnung angezeigt wird, bezieht sich die Statusmeldung nicht auf einen Sensor, sondern auf das Gerät selbst.

Abkürzungen der Ausgangsgrößen:
- SV1 = Secondary value 1 = Sensorwert 1 in Temperatur Transducer Block 1 = Sensorwert 2 in Temperatur Transducer Block 2
- SV2 = Secondary value 2 = Sensorwert 2 in Temperatur Transducer Block 1 = Sensorwert 1 in Temperatur Transducer Block 2

- PV1 = Primary value 1 = Hauptmesswert 1
- PV2 = Primary value 2 = Hauptmesswert 2
- RJ1 = Reference junction 1 = Vergleichsstelle 1
- RJ2 = Reference junction 2 = Vergleichsstelle 2

9.3.1 Diagnosecodemeldungen der Kategorie F

Kategorie	Nr.	Statusmeldungen – im Physical Block – Diagnosecode – Erweiterte Diagnose – Vor-Ort-Anzeige	Sensor Transducer Block Messwertstatus 1 = Status (Profile 3.01/Profile Am. 2) 2 = Quality 3 = Substatus (Profile 3.01/Profile Am. 2) 4 = Limits	Fehlerursache / Behebung	Betroffene Ausgangsgrößen
F–	041	Gerätestatusmeldung (PA): Sensor Leitungsbruch F-041 Vor-Ort-Anzeige: F041	1 = 0x10*/0x24* 2 = BAD 3 = Sensor Failure / Maintenance alarm, more diagnosis available 4 = OK	Fehlerursache: 1. Elektr. Unterbrechung des Sensors oder dessen Verdrahtung. 2. falsche Einstellung der Anschlussart im Parameter ANSCHLUSSART. Behebung: zu 1.) Elektr. Verbindung wiederherstellen, bzw. Sensor austauschen. zu 2.) richtige Anschlussart einstellen.	SV1, SV2 je nach Konfiguration auch PV1, PV2
F–	042	Gerätestatusmeldung (PA): Sensor Korrosion F-042 Vor-Ort-Anzeige: F042	1 = 0x10*/0x24* 2 = BAD 3 = Sensor Failure / Maintenance alarm, more diagnosis available 4 = OK	Fehlerursache: Korrosion an den Sensorklemmen detektiert. Behebung: Verdrahtung überprüfen und ggf. tauschen.	SV1, SV2 je nach Konfiguration auch PV1, PV2
F–	043	Gerätestatusmeldung (PA): Sensor Kurzschluss F-043 Vor-Ort-Anzeige: F043	1 = 0x10*/0x24* 2 = BAD 3 = Sensor Failure / Maintenance alarm, more diagnosis available 4 = OK	Fehlerursache: Kurzschluss an den Sensorklemmen detektiert. Behebung: Sensor und dessen Verdrahtung überprüfen.	SV1, SV2 je nach Konfiguration auch PV1, PV2
F–	103	Gerätestatusmeldung (PA): Sensor Drift F-103 Vor-Ort-Anzeige: F103	1 = 0x10*/0x24* 2 = BAD 3 = Sensor Failure / Maintenance alarm, more diagnosis available 4 = OK	Fehlerursache: Sensordrift wurde detektiert (gemäß den Einstellungen in den Transducer Blöcken). Behebung: Je nach Anwendung Sensor überprüfen.	PV1, PV2 SV1, SV2
F–	221	Gerätestatusmeldung (PA): Messung Referenztemperatur F-221 Vor-Ort-Anzeige: F221	1 = 0x0C*/0x24* 2 = BAD 3 = Sensor Failure / Maintenance alarm, more diagnosis available 4 = OK	Fehlerursache: Interne Vergleichsstelle defekt. Behebung: Gerät defekt, ersetzen	SV1, SV2, PV1, PV2, RJ1, RJ2
F–	261	Gerätestatusmeldung (PA): Elektronikfehler F-261 Vor-Ort-Anzeige: F261	1 = 0x0C*/0x24* 2 = BAD 3 = Sensor Failure / Maintenance alarm, more diagnosis available 4 = OK	Fehlerursache: Fehler in der Elektronik. Behebung: Gerät defekt, ersetzen	SV1, SV2, PV1, PV2, RJ1, RJ2
F–	283	Gerätestatusmeldung (PA): Speicherfehler F-283 Vor-Ort-Anzeige: F283	1 = 0x0C*/0x24* 2 = BAD 3 = Sensor Failure / Maintenance alarm, more diagnosis available 4 = OK	Fehlerursache: Fehler im Speicher. Behebung: Gerät defekt, ersetzen	SV1, SV2, PV1, PV2, RJ1, RJ2
***) siehe Hinweis →** **41**					

Kategorie	Nr.	Statusmeldungen – im Physical Block – Diagnosecode – Erweiterte Diagnose – Vor-Ort-Anzeige	Sensor Transducer Block Messwertstatus 1 = Status (Profile 3.01/Profile Am. 2) 2 = Quality 3 = Substatus (Profile 3.01/Profile Am. 2) 4 = Limits	Fehlerursache / Behebung	Betroffene Ausgangsgrößen
F-	431	Gerätestatusmeldung (PA): Abgleich fehlerhaft F-431 Vor-Ort-Anzeige: F431	1 = 0x0C*/0x24* 2 = BAD 3 = Sensor Failure / Maintenance alarm, more diagnosis available 4 = OK	Fehlerursache: Fehler bei Abgleichparametern. Behebung: Gerät defekt, ersetzen	SV1, SV2, PV1, PV2, RJ1, RJ2
F-	437	Gerätestatusmeldung (PA): Konfiguration fehlerhaft F-437 Vor-Ort-Anzeige: F437	1 = 0x0C*/0x24* 2 = BAD 3 = Sensor Failure / Maintenance alarm, more diagnosis available 4 = OK	Fehlerursache: Falsche Konfiguration innerhalb der Transducer Blöcke "Sensor 1 und 2". Behebung: Konfiguration der verwendeten Sensortypen, Einheiten sowie die Einstellungen von PV1 und/oder PV2 überprüfen.	SV1, SV2, PV1, PV2, RJ1, RJ2
F-	502	Gerätestatusmeldung (PA): Linearisierungsfehler F-502 Vor-Ort-Anzeige: F502	1 = 0x0C*/0x24* 2 = BAD 3 = Sensor Failure / Maintenance alarm, more diagnosis available 4 = OK	Fehlerursache: Fehler in der Linearisierung. Behebung: gültige Linearisierungsart (Sensortyp) auswählen.	SV1, SV2, PV1, PV2, RJ1, RJ2
***) siehe Hinweis → 🖹 41**					

9.3.2 Diagnosecodemeldungen der Kategorie M

Kategorie	Nr.	Statusmeldungen – im Physical Block – Diagnosecode – Erweiterte Diagnose – Vor-Ort-Anzeige	Sensor Transducer Block Messwertstatus 1 = Status (Profile 3.01/Profile Am. 2) 2 = Quality 3 = Substatus (Profile 3.01/Profile Am. 2) 4 = Limits	Fehlerursache / Behebung	Betroffene Ausgangsgrößen
M-	042	Gerätestatusmeldung (PA): Korrosion M-042 Vor-Ort-Anzeige: M042	1 = 0x50*/0xA4* 2 = UNCERTAIN/GOOD 3 = Sensor conversion not accurate / Maintenance required/demanded 4 = OK	Fehlerursache: Korrosion an den Sensorklemmen detektiert. **Korrosionserkennung = off** Behebung: Verdrahtung überprüfen und ggf. tauschen.	SV1, SV2 je nach Konfiguration auch PV1, PV2
M-	103	Gerätestatusmeldung (PA): Drift M-103 Vor-Ort-Anzeige: M103	1 = 0x10*/0xA4* 2 = UNCERTAIN / GOOD 3 = non specific / Maintenance required / demanded 4 = OK	Fehlerursache: Sensordrift wurde detektiert (gemäß den Einstellungen in den Transducer Blöcken). Behebung: Je nach Anwendung Sensor überprüfen.	PV1, PV2 SV1, SV2
M-	262	Gerätestatusmeldung (PA): Display Kommunikationsfehler M-262 Vor-Ort-Anzeige: M262	✎ Hinweis! Kein Einfluss auf den Messwertstatus	Fehlerursache: Keine Kommunikation mit dem Display möglich. Behebung: ■ Überprüfen Sie, ob die Halterungen und der Anschluss des Displaymoduls korrekt auf dem Kopftransmitter sitzen ■ Sofern vorhanden, Displaymodul mit anderem, passenden ACS Kopftransmittern testen ■ Displaymodul defekt → Modul ersetzen	SV1, SV2, PV1, PV2, RJ1, RJ2
***) siehe Hinweis → 🖹 41**					

9.3.3 Diagnosecodemeldungen der Kategorie S

Kategorie	Nr.	Statusmeldungen – im Physical Block – Diagnosecode – Erweiterte Diagnose – Vor-Ort-Anzeige	Sensor Transducer Block Messwertstatus 1 = Status (Profile 3.01/Profile Am. 2) 2 = Quality 3 = Substatus (Profile 3.01/Profile Am 2.) 4 = Limits	Fehlerursache / Behebung	Betroffene Ausgangsgrößen
S–	101	Gerätestatusmeldung (PA): Arbeitsbereich Sensor unterschritten S-101 Vor-Ort-Anzeige: S101	1 = 0x50*/0x78* 2 = UNCERTAIN 3 = Sensor conversion not accurate / Process related, no maintenance 4 = OK	Fehlerursache: Physikalischer Messbereich unterschritten. Behebung: Geeigneten Sensortyp auswählen.	SV1, SV2 je nach Konfiguration auch PV1, PV2
S–	102	Gerätestatusmeldung (PA): Arbeitsbereich Sensor überschritten S-102 Vor-Ort-Anzeige: S102	1 = 0x50*/0x78* 2 = UNCERTAIN 3 = Sensor conversion not accurate / Process related, no maintenance 4 = OK	Fehlerursache: Physikalischer Messbereich überschritten. Behebung: Geeigneten Sensortyp auswählen.	SV1, SV2 je nach Konfiguration auch PV1, PV2
S–	901	Gerätestatusmeldung (PA): Umgebungstemperatur zu niedrig S-901 Vor-Ort-Anzeige: S901	1 = 0x40*/0x78* 2 = UNCERTAIN 3 = Non specific / Process related, no maintenance 4 = OK	Fehlerursache: Vergleichsstellentemperatur < -40 °C (-40 °F); Parameter **Umgebungstemperatur Alarm = Ein**. Behebung: Umgebungstemperatur gemäß Spezifikation einhalten.	SV1, SV2, PV1, PV2, RJ1, RJ2
S–	902	Gerätestatusmeldung (PA): Umgebungstemperatur zu hoch S-902 Vor-Ort-Anzeige: S902	1 = 0x40*/0x78* 2 = UNCERTAIN 3 = Non specific / Process related, no maintenance 4 = OK	Fehlerursache: Vergleichsstellentemperatur > +85 °C (+185 °F); Parameter **Umgebungstemperatur Alarm = Ein**. Behebung: Umgebungstemperatur gemäß Spezifikation einhalten.	SV1, SV2, PV1, PV2, RJ1, RJ2
***) siehe Hinweis → 41**					

9.3.4 Diagnosecodemeldungen der Kategorie C

Kategorie	Nr.	Statusmeldungen – im Physical Block – Diagnosecode – Erweiterte Diagnose – Vor-Ort-Anzeige	Sensor Transducer Block Messwertstatus 1 = Status (Profile 3.01/Profile Am. 2) 2 = Quality (Profile 3.01/Profile Am.2 3 = Substatus (Profile 3.01/Profile Am. 2) 4 = Limits	Fehlerursache / Behebung	Betroffene Ausgangsgrößen
C–	402	Gerätestatusmeldung (PA): Startup Initialisierung C-402 Vor-Ort-Anzeige: C402 ↔ Messwert	1 = 0x4C*/0x3C* 2 = UNCERTAIN / BAD 3 = Init value / function check / local override 4 = OK	Fehlerursache: Gerät startet /initialisiert sich. Behebung: Meldung wird nur während des Aufstartens angezeigt.	SV1, SV2, PV1, PV2, RJ1, RJ2
C–	482	Gerätestatusmeldung (PA): Simulation aktiv C-482 Vor-Ort-Anzeige: C482 ↔ Messwert	1 = 0x70*/0x73(0x074) 2 = UNCERTAIN 3 = Init value / simulated value, start (end) 4 = OK	Fehlerursache: Simulation ist aktiv. Behebung: -	
***) siehe Hinweis → 41**					

Kategorie	Nr.	Statusmeldungen – im Physical Block – Diagnosecode – Erweiterte Diagnose – Vor-Ort-Anzeige	Sensor Transducer Block Messwertstatus 1 = Status (Profile 3.01/Profile Am. 2) 2 = Quality (Profile 3.01/Profile Am.2 3 = Substatus (Profile 3.01/Profile Am. 2) 4 = Limits	Fehlerursache / Behebung	Betroffene Ausgangsgrößen
C-	501	Gerätestatusmeldung (PA): Gerätereset C-501 Vor-Ort-Anzeige: C501 ↔ Messwert	1 = 0x4C*/0x4F 2 = UNCERTAIN 3 = Init value / - - 4 = OK	Fehlerursache: Gerätereset wird durchgeführt. Behebung: Meldung wird nur während des Resets angezeigt.	SV1, SV2, PV1, PV2, RJ1, RJ2
***) siehe Hinweis → 🖹 41**					

Hinweis!
Der angegebene Status kann sich auf Grund einer Limitverletzung um den Wert 1 (Low Limit), 2 (High Limit) oder 3 (Constant) erhöhen. Die Erhöhung des Statuswertes kann sich durch eine Limitverletzung des direkt angezeigten Fehlers ergeben oder, bei gleichzeitigem Auftreten mehrerer Status, aus einem niederprioren Fehler übertragen werden.
Beispiel:

	Quality (BAD)		Quality Substatus				Limits		
Fehler (F)	0	0	1	0	0	1	x	x	= 0x24 0x27

9.3.5 Korrosionsüberwachung

Die Korrosion von Sensoranschlussleitungen kann zu einer Verfälschung des Messwertes führen. Das Gerät bietet deshalb die Möglichkeit, die Korrosion zu erkennen bevor eine Messwertverfälschung eintritt.

Hinweis!
Korrosionsüberwachung ist nur für RTD mit 4-Leiter und 3-Leiter-Anschluss und Thermoelementen möglich.

2 verschiedene Stufen sind je nach Applikationsanforderung im Parameter CORROSION_DETECTION (siehe Kap. 11) auswählbar:

- off (keine Korrosionsüberwachung)
- on (Ausgabe einer Warnung vor dem Erreichen der Alarmgrenze, damit vorbeugend eine Wartungsmaßnahme/Fehlerbehebung durchgeführt werden kann. Ab der Alarmgrenze wird eine Alarmmeldung ausgegeben)

Die nachfolgende Tabelle beschreibt das Verhalten des Gerätes bei Änderung des Widerstandes ineiner Sensoranschlussleitung, in Abhängigkeit von der Parameterauswahl on/off.

RTD	< ≈ 2 kΩ	2 kΩ ≈ < x< ≈ 3 kΩ	> ≈ 3 kΩ
off	—	kein Alarm	kein Alarm
on	—	WARNING (M-042)	ALARM (F-042)

TC	< ≈ 10 kΩ	10 kΩ ≈ < x< ≈ 15 kΩ	> ≈ 15 kΩ
off	—	kein Alarm	kein Alarm
on	—	WARNING (M-042)	ALARM (F-042)

Der Sensorwiderstand kann die Widerstandsangaben in der Tabelle beeinflussen. Bei gleichzeitiger Erhöhung aller Sensoranschlussleitungswiderstände halbieren sich die in der Tabelle beschriebenen Werte.
Bei der Korrosionserkennung wird davon ausgegangen, dass es sich um einen langsamen Prozess mit kontinuierlicher Widerstandserhöhung handelt.

9.4 Applikationsfehler ohne Meldungen

9.4.1 Applikationsfehler für RTD-Anschluss

Sensortypen siehe Seite → 45.

Fehlerbild	Ursache	Aktion/Behebung
Messwert ist falsch/ungenau	Einbaulage des Sensors ist fehlerhaft	Sensor richtig einbauen
	Ableitwärme über den Sensor	Einbaulänge des Sensors beachten
	Geräteprogrammierung ist fehlerhaft (Leiter-Anzahl)	Gerätefunktion **Anschlussart** ändern
	Geräteprogrammierung ist fehlerhaft (Skalierung)	Skalierung ändern
	Falscher RTD eingestellt	Gerätefunktion **Kennlinientyp** ändern
	Anschluss des Sensors (2-Leiter), falsche Anschlusskonfiguration gegenüber tatsächlichem Anschluss	Anschluss des Sensors / Konfiguration des Transmitters überprüfen
	Leitungswiderstand des Sensors (2-Leiter) wurde nicht kompensiert	Leitungswiderstand kompensieren
	Offset falsch eingestellt	Offset überprüfen
	Sensor, Messfühler defekt	Sensor, Messfühler überprüfen
	Anschluss RTD falsch	Anschlussleitungen korrekt anschließen (siehe Kap. → 13)
	Programmierung	Falscher Sensortyp in der Gerätefunktion **Kennlinientyp** eingestellt; auf richtigen Sensortyp ändern
	Gerät defekt	Gerät erneuern

9.4.2 Applikationsfehler für TC-Anschluss

Sensortypen siehe Seite → 45.

Fehlerbild	Ursache	Aktion/Behebung
Messwert ist falsch/ungenau	Einbaulage des Sensors ist fehlerhaft	Sensor richtig einbauen
	Ableitwärme über den Sensor	Einbaulänge des Sensors beachten
	Geräteprogrammierung ist fehlerhaft (Skalierung)	Skalierung ändern
	Falscher Thermoelementtyp (TC) eingestellt	Gerätefunktion **Kennlinientyp** ändern
	Falsche Vergleichsmessstelle eingestellt	siehe Kap. 11
	Offset falsch eingestellt	Offset überprüfen
	Störungen über den im Schutzrohr angeschweißten Thermodraht (Einkopplung von Störspannungen)	Sensor verwenden, bei dem der Thermodraht nicht angeschweißt ist
	Sensor falsch angeschlossen	Anschlussleitungen korrekt anschließen (Polarität beachten, (siehe Kap. → 13)
	Sensor, Messfühler defekt	Sensor, Messfühler überprüfen
	Programmierung	Falscher Sensortyp in der Gerätefunktion **Kennlinientyp** eingestellt; richtiges Thermoelement (TC) einstellen
	Gerät defekt	Gerät erneuern

9.5 Ersatzteile

Bitte geben Sie bei Ersatzteilbestellungen die Seriennummer des Gerätes an!

Typ	Bestellnummer
Adapter für Hutschienenmontage, DIN rail clip nach IEC 60715	51000856
Standard - DIN Befestigungsset (2 Schrauben und Federn, 4 Wellensicherungsringe, 1 Stopfen für die Display Schnittstelle)	71044061
US - M4 Befestigungsset (2 Schrauben und 1 Stopfen für die Display Schnittstelle	71044062

9.6 Rücksendung

Für eine spätere Wiederverwendung oder einer Rücksendung zur Überprüfung an die Serviceorganisation Ihres Lieferanten ist das Gerät geschützt zu verpacken, bestenfalls durch die Originalverpackung.
Legen Sie für die Einsendung zur Überprüfung eine Notiz mit der Beschreibung des Fehlers und der Anwendung bei.

9.7 Entsorgung

Das Gerät enthält elektronische Bauteile und muss deshalb, im Falle der Entsorgung, als Elektronikschrott entsorgt werden. Beachten Sie bitte insbesondere die örtlichen Entsorgungsvorschriften Ihres Landes.

9.8 Softwarehistorie und Kompatibilitätsübersicht

Änderungsstand (Release)
Die Release-Nummer auf dem Typenschild und in der Betriebsanleitung gibt den Änderungsstand des Geräts an: XX.YY.ZZ (Beispiel 01.02.01).

XX Änderung der Hauptversion.
Kompatibilität ist nicht mehr gegeben. Gerät und Bedienungsanleitung ändern sich.

YY Änderung bei Funktionalität und Bedienung.
Kompatibilität ist gegeben. Bedienungsanleitung ändert sich.

ZZ Fehlerbeseitigung und interne Änderungen.
Bedienungsanleitung ändert sich nicht.

Datum	Software Version	Software Änderungen	Dokumentation
07/2008	1.00.xx	Original Software	BA257R/09/de/07.08 71076270

10 Technische Daten

10.0.1 Eingangskenngrößen

Messgröße

Temperatur (temperaturlineares Übertragungsverhalten), Widerstand und Spannung.

Messbereich

Je nach Sensoranschluss und Eingangssignalen erfasst der Transmitter unterschiedliche Messbereiche (siehe 'Eingangstyp').

Eingangstyp

Der Anschluss zweier voneinander unabhängige Sensoreingänge ist möglich. Diese sind galvanisch nicht voneinander getrennt.

Eingangstyp	Bezeichnung	Messbereichsgrenzen
Widerstandsthermometer (RTD) nach IEC 60751 (α = 0,00385)	Pt100	-200 bis 850 °C (-328 bis 1562 °F)
	Pt200	-200 bis 850 °C (-328 bis 1562 °F)
	Pt500	-200 bis 250 °C (-328 bis 482 °F)
	Pt1000	-200 bis 250 °C (-238 bis 482 °F)
nach JIS C1604-81 (α = 0,003916)	Pt100	-200 bis 649 °C (-328 bis 1200 °F)
nach DIN 43760 (α = 0,006180)	Ni100	-60 bis 250 °C (-76 bis 482 °F)
	Ni1000	-60 bis 150 °C (-76 bis 302 °F)
nach Edison Copper Winding No.15 (α = 0,004274)	Cu10	-100 bis 260 °C (-148 bis 500 °F)
nach Edison Curve (α = 0,006720)	Ni120	-70 bis 270 °C (-94 bis 518 °F)
nach GOST (α = 0,003911)	Pt50	-200 bis 1100 °C (-328 bis 2012 °F)
	Pt100	-200 bis 850 °C (-328 bis 1562 °F)
nach GOST (α = 0,004278)	Cu50, Cu100	-200 bis 200 °C (-328 bis 392 °F)
	Pt100 (Callendar van Dusen)	10 bis 400 Ω 10 bis 2000 Ω
	Polynom Nickel	10 bis 400 Ω 10 bis 2000 Ω
	Polynom Kupfer	10 bis 400 Ω 10 bis 2000 Ω
	■ Anschlussart: 2-Leiter-, 3-Leiter oder 4-Leiteranschluss, Sensorstrom: ≤ 0,3 mA ■ bei 2-Leiterschaltung Kompensation des Leitungswiderstandes möglich (0 bis 30 Ω) ■ bei 3-Leiter- und 4-Leiteranschluss Sensorleitungswiderstand bis max. 50 Ω je Leitung	
Widerstandsgeber	Widerstand Ω	10 bis 400 Ω 10 bis 2000 Ω

Eingangstyp	Bezeichnung	Messbereichsgrenzen
Thermoelemente (TC) nach IEC 584, Teil 1	Typ B (PtRh30-PtRh6) Typ E (NiCr-CuNi) Typ J (Fe-CuNi) Typ K (NiCr-Ni) Typ N (NiCrSi-NiSi) Typ R (PtRh13-Pt) Typ S (PtRh10-Pt) Typ T (Cu-CuNi)	0 bis +1820 °C (32 bis 3308 °F) -270 bis +1000 °C (-454 bis 1832 °F) -210 bis +1200 °C (-346 bis 2192 °F) -270 bis +1372 °C (-454 bis 2501 °F) -270 bis +1300 °C (-454 bis 2372 °F) -50 bis +1768 °C (-58 bis 3214 °F) -50 bis +1768 °C (-58 bis 3214 °F) -270 bis +400 °C (-454 bis 752 °F)
nach ASTM E988	Typ C (W5Re-W26Re) Typ D (W3Re-W25Re)	0 bis +2315 °C (32 bis 4199 °F) 0 bis +2315 °C (32 bis 4199 °F)
nach DIN 43710	Typ L (Fe-CuNi) Typ U (Cu-CuNi)	-200 bis +900 °C (-328 bis 1652 °F) -200 bis +600 °C (-328 bis 1112 °F)
	■ 2-Leiter-Anschluss ■ Vergleichsstelle intern (Pt100, Klasse A) ■ Vergleichsstelle extern: Wert einstellbar -40 bis +85 °C (-40 bis +185 °F) ■ Maximaler Sensorwiderstand 10 kΩ (ist der Sensorwiderstand größer als 10 kΩ, wird eine Fehlermeldung nach NAMUR NE89 ausgegeben)	
Spannungsgeber (mV)	Millivoltgeber (mV)	-20 bis 100 mV -5 bis 30 mV

Eingangssignal

Eingangsdaten: Der Kopftransmitter ist in der Lage, einen zyklisch übertragenen Messwert + Status von einem PROFIBUS® Master zu empfangen. Dieser Wert kann azyklisch gelesen werden.

10.0.2 Ausgangskenngrößen

Ausgangssignal

- PROFIBUS® PA gemäß EN 50170 Volume 2, IEC 61158-2 (MBP), galvanisch getrennt
  Ergänzung 2 “Condensed status and diagnostic messages”
  Ergänzung 3 “Identification and Maintenance Functions”
- Fehlerstrom FDE (Fault Disconnection Electronic) = 0 mA
- Datenübertragungsgeschwindigkeit: unterstützte Baudrate = 31,25 kBit/s
- Signalkodierung = Manchester II
- Ausgangsdaten:
  Verfügbare Werte über AI-Blöcke: Temperatur (PV), Temp. Sensor 1 + 2, Anschlussklemmen-temperatur
- Der Transmitter wird in einem Leitsystem immer als Slave betrieben und kann, abhängig von der Anwendung, den Datenaustausch mit einem oder mehreren Master bewerkstelligen.
- Gemäß IEC 60079-27, FISCO/FNICO

Ausfallinformation

Status- und Alarmmeldungen gemäß Spezifikation PROFIBUS® PA Profil Version 3.0, Rev. 1

Linearisierung/Übertragungs-verhalten

temperaturlinear, widerstandslinear, spannungslinear

Netzspannungsfilter

50/60 Hz

Galvanische Trennung

U = 2 kV AC (Eingang/Ausgang)

Stromaufnahme

≤ 11 mA

Einschaltverzögerung

8 s

10.0.3 Hilfsenergie

Versorgungsspannung

U = 9 bis 32 V DC, polaritätsunabhängig (max. Spannung U_b = 35 V)

10.0.4 Messgenauigkeit

Antwortzeit

1 s pro Kanal

Referenzbedingungen

- Kalibrationstemperatur: + 25 °C ± 5 K (77 °F ± 9 °F)
- Versorgungsspannung: 24 V DC
- 4-Leiter-Schaltung für Widerstandsabgleich

Auflösung

Auflösung A/D-Wandler = 18 Bit

Messabweichung

Hinweis!
Die Angaben zur Messgenauigkeit sind typische Werte und entsprechen einer Standardabweichung von ± 3σ (Gauß-Verteilung), d. h. 99,8% aller Messwerte erreichen die angegebenen oder bessere Werte.

	Bezeichnung	**Messabweichung**
Widerstandsthermometer (RTD)	Cu100, Pt100, Ni100, Ni120 Pt500 Cu50, Pt50, Pt1000, Ni1000 Cu10, Pt200	± 0,1 °C (0,18 °F) ± 0,3 °C (0,54 °F) ± 0,2 °C (0,36 °F) ± 1 °C (1,8 °F)
Thermoelemente (TC)	Typ: K, J, T, E, L, U Typ: N, C, D Typ: S, B, R	± typ. 0,25 °C (0,45 °F) ± typ. 0,5 °C (0,9 °F) ± typ. 1,0 °C (1,8 °F)
	Messbereich	**Messabweichung**
Widerstandsgeber (Ω)	10 bis 400 Ω 10 bis 2000 Ω	± 0,04 Ω ± 0,8 Ω
Spannungsgeber (mV)	-20 bis 100 mV	± 10 µV

Sensor-Transmitter-Matching
RTD-Sensoren gehören zu den linearsten Temperaturmesselementen. Dennoch muss der Ausgang linearisiert werden. Zur signifikanten Verbesserung der Temperaturmessgenauigkeit ermöglicht das Gerät die Verwendung zweier Methoden:

- Callendar-Van-Dusen-Koeffizienten (Pt100 Widerstandsthermometer)
  Die Callendar-Van-Dusen-Gleichung wird beschrieben als:

$$R_T = R_0[1 + AT + BT^2 + C(T - 100)T^3]$$

  Die Koeffizienten A, B und C dienen zur Anpassung von Sensor (Platin) und Messumformer, um die Genauigkeit des Messsystems zu verbessern. Die Koeffizienten sind für einen Standardsensor in der IEC 751 angegeben. Wenn kein Standardsensor zur Verfügung steht oder eine höhere Genauigkeit gefordert ist, können die Koeffizienten für jeden Sensor mit Hilfe der Sensorkalibrierung spezifisch ermittelt werden.

- Linearisierung für Kupfer/Nickel Widerstandsthermometer (RTD)
  Die Gleichungen des Polynoms für Nickel werden beschrieben als:

$$R_T = R_0[1 + AT + BT^2 + C(T - 100)T^3]$$

Die Gleichungen für Kupfer sind in Abhängigkeit der Temperatur beschrieben als:

$$R_T = R_0(1 + AT)$$

T = -50 °C bis 200 °C (-58 °F bis 392 °F)

$$R_T = R_0[1+AT+B(T+6.7)+CT^2]$$

T = -180 °C bis -50 °C (-292 °F bis -58 °F)

Diese Koeffizienten A, B und C dienen zur Linearisierung von Nickel oder Kupfer Widerstandsthermometern (RTD). Die genauen Werte der Koeffizienten stammen aus den Kalibrationsdaten und sind für jeden Sensor spezifisch.

Das Sensor-Transmitter-Matching mit einer der oben genannten Methoden verbessert die Genauigkeit der Temperaturmessung des gesamten Systems erheblich. Dies ergibt sich daraus, dass der Messumformer, anstelle der standardisierten Kurvendaten eines Sensors, die spezifischen Daten des angeschlossenen Sensors zur Berechnung der gemessenen Temperatur verwendet.

Nichtwiederholbarkeit

nach EN 61298-2

Physikalischer Eingangsmessbereich der Sensoren		**Nichtwiederholbarkeit**
10 bis 400 Ω	Cu10, Cu50, Cu100, Pt50, Pt100, Ni100, Ni120	15 mΩ
10 bis 2000 Ω	Pt200, Pt500, Pt1000, Ni1000	100 ppm x Messwert
-20 bis 100 mV	Thermoelemente Typ: C, D, E, J, K, L, N, U	4 µV
-5 bis 30 mV	Thermoelemente Typ: B, R, S, T	3 µV

Langzeitstabilität

≤ 0,1 °C/Jahr (≤ 0,18 °F/Jahr) bei Referenzbedingungen

Einfluss der Umgebungstemperatur (Temperaturdrift)

Auswirkung auf die Genauigkeit bei Änderung der Umgebungstemperatur um 1 K (1,8 °F):	
Eingang 10 bis 400 Ω	0,001% des Messwerts, min. 1 mΩ
Eingang 10 bis 2000 Ω	0,001% des Messwerts, min. 10 mΩ
Eingang -20 bis 100 mV	0,001% des Messwerts, min. 0,2 µV
Eingang -5 bis 30 mV	0,001% des Messwerts, min. 10 µV

Typische Empfindlichkeiten von Widerstandsthermometern		
Pt: 0,00385 * R_{nenn}/K	Cu: 0,0043 * R_{nenn}/K	Ni: 0,00617 * R_{nenn}/K

Beispiel Pt100: 0,00385 x 100 Ω/K = 0,385 Ω/K

Typische Empfindlichkeiten von Thermoelementen					
B: 10 µV/K	C: 20 µV/K	D: 20 µV/K	E: 75 µV/K	J: 55 µV/K	K: 40 µV/K
L: 55 µV/K	N: 35 µV/K	R: 12 µV/K	S: 12 µV/K	T: 50 µV/K	U: 60 µV/K

Beispiele für die Berechnung der Messabweichung bei Umgebungstemperaturdrift

Beispiel 1:
Eingangstemperaturdrift $\Delta\vartheta$ = 10 K (18 °F), Pt100, Messbereich 0 bis 100 °C (32 bis 212 °F)
Maximale Prozesstemperatur: 100 °C (212 °F)
Gemessener Widerstandswert: 138,5 Ω (s. IEC 60751) bei maximaler Prozesstemperatur
Typische Temperaturdrift in Ω: (0,001% von 138,5 Ω) * 10 = 0,01385 Ω
Umrechnung in: 0,01385 Ω/ 0,385 Ω/K = 0,04 K (0,054 °F)
Beispiel 2:
Eingangstemperaturdrift $\Delta\vartheta$ = 10 K (18 °F), Thermoelement Typ K
Messbereich 0 bis 600 °C (32 bis 1112 °F)
Maximaler Prozesswert: 600 °C (1112 °F)
Gemessene Thermospannung: 24905 µV (s. IEC584)
Typische Temperaturdrift in µV: (0,001% von 24905 µV) * 10 = 2,5 µV
Umrechnung in K: 2,5 µV / 40 µV/K = 0,06 K (0,11 °F)

Gesamtmessunsicherheit der Messstelle

Die Messunsicherheit kann nach GUM (Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement) wie folgt berechnet werden:

$$\text{Gesamtmess-unsicherheit} = k \sqrt{\frac{(\text{Basis-Messabweichung Transmitter})^2}{3} + \frac{(\text{Messabweichung Umgebungstemperatur})^2}{3} + \frac{(\text{Messabweichung Sensor})^2}{3}}$$

Beispiel für die Berechung der Gesamtmessunsicherheit eines Thermometers:
Umgebungstemperaturdrift $\Delta\vartheta$ = 10 K (18 °F), Pt100 Klasse A, Messbereich 0 bis 100 °C (32 bis 212 °F), Maximale Prozesstemperatur: 100 °C (212 °F), k = 2

- Basis-Messabweichung: **0,1 K (0,18 °F)**
- Messabweichung durch Umgebungstemperaturdrift: **0,04 K (0,072 °F)**
- Messabweichung des Sensors: 0,15 K (0,27 °F)+ 0,002 * 100 °C (212 °F) = **0,35 K (0,63 °F)**

$$\text{Gesamtmess-unsicherheit} = 2 \sqrt{\frac{(0.1\ \text{K})^2}{3} + \frac{(0.04\ \text{K})^2}{3} + \frac{(0.35\ \text{K})^2}{3}} = 0.42\ \text{K}\ (0.76\ °\text{F})$$

Einfluss der Referenzstelle (Vergleichsstelle)	Pt100 DIN EN 60751 Kl. A, Genauigkeit ± 1 K (± 1.8 °F), interne Referenzstelle bei Thermoelementen TC

10.0.5 Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur	-40 bis +85 °C (-40 bis +185 °F), für Ex-Bereich siehe Ex-Dokumentation (XA, CD) und Kap. 'Zulassungen'
Lagerungstemperatur	-40 bis +100 °C (-40 bis 212 °F)
Einsatzhöhe	bis 4000 m (4374,5 yards) über Normal-Null gemäß IEC 61010-1, CSA 1010.1-92
Klimaklasse	nach IEC 60654-1, Klasse C
Feuchte	■ Betauung nach IEC 60 068-2-33 zulässig ■ Max. rel. Feuchte: 95% nach IEC 60068-2-30
Schutzart	IP 00, im eingebauten Zustand vom verwendeten Anschlusskopf oder Feldgehäuse abhängig.

Stoß- und Schwingungsfestigkeit

10 bis 2000 Hz bei 5g nach IEC 60 068-2-6

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

CE EMV-Konformität
Das Gerät erfüllt alle in IEC 61326-1:2007 und NAMUR NE21:2006 genannten Anforderungen.

Diese Empfehlung ist eine einheitliche und praktische Art der Bestimmung, ob die in Laboratorien und in Prozessleitsystemen verwendeten Geräte störungsfest sind, um so ihre funktionelle Sicherheit zu erhöhen.

ESD (Entladung statischer Elektrizität)	IEC 61000-4-2	6 kV Kont., 8 kV Luft	
Elektromagnetische Felder	IEC 61000-4-3	0,08 bis 4 GHz	10 V/m
Burst (Schnelle Transienten)	IEC 61000-4-4	1 kV	
Surge (Stoßspannung)	IEC 61000-4-5	1 kV asym.	
HF leitungsgeführt	IEC 61000-4-6	0,01 bis 80 MHz	10 V

Messkategorie

Messkategorie II nach IEC 61010-1. Die Messkategorie ist für Messungen an Stromkreisen vorgesehen, die elektrisch direkt mit dem Niederspannungsnetz verbunden sind.

Verschmutzungsgrad

Verschmutzungsgrad 2 nach IEC 61010-1. Es tritt üblicherweise nur nichtleitfähige Verschmutzung auf. Vorübergehende Leitfähigkeit durch Betauung ist möglich.

10.0.6 Konstruktiver Aufbau

Bauform, Maße

Angaben in mm (inch)

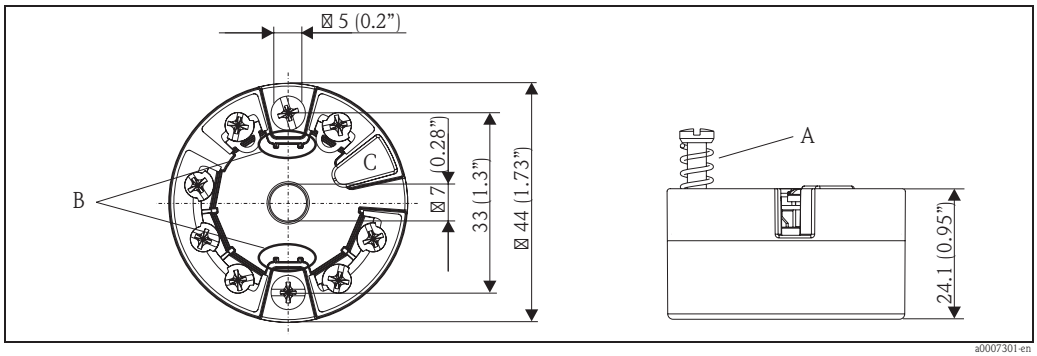


Abb. 16: Ausführung mit Schraubklemmen

Pos. A: Federweg L ≥5 mm (nicht relevant bei US - M4 Befestigungsschrauben)
Pos. B: Befestigungselemente für aufsteckbare Messwertanzeige
Pos. C: Schnittstelle zur Kontaktierung der Messwertanzeige

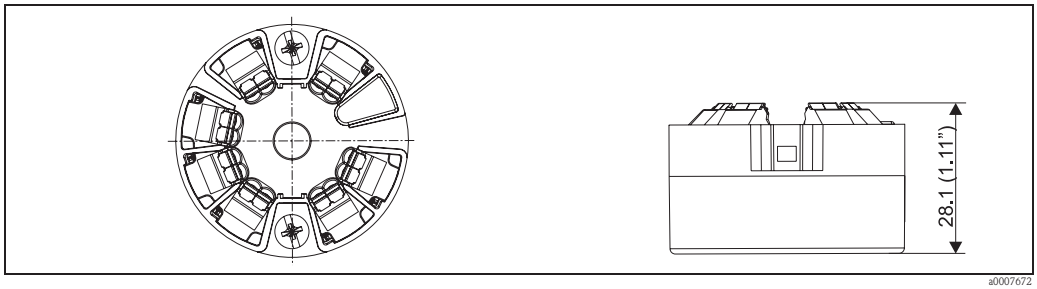


Abb. 17: Ausführung mit Federklemmen. Abmessungen sind identisch der Ausführung mit Schraubklemmen, außer Gehäusehöhe.

Gewicht	ca. 40 bis 50 g (1,4 bis 1,8 oz)
Werkstoffe	Alle verwendeten Werkstoffe sind RoHS-konform. ■ Gehäuse: Polycarbonat (PC), entspricht UL94 HB (Brandschutzeigenschaften) ■ Anschlussklemmen Schraubklemmen: Messing vernickelt und Kontakt vergoldet Federklemmen: Messing verzinnt, Kontaktfeder V2A ■ Verguss: PU, entspricht UL94 V0 WEVO PU 403 FP / FL (Brandschutzeigenschaften)
Anschlussklemmen	Wahlweise Schraub- oder Federklemmen (siehe Abbildung 'Bauform, Maße') für Sensor- und Feldbusleitungen: ■ Schraubklemmen: ≤ 2,5 mm² (16 AWG) mit Laschen an den Feldbusklemmen für einfachen Anschluss eines Handbediengerätes, z. B. DXR375 ■ Federklemmen: Abisolierlänge = min. 10 mm (0.39")

Leitungsausführung	Leitungsquerschnitt
starr	0,14 mm² bis 1 mm² (24 AWG bis 18 AWG)
flexibel	0,14 mm² bis 1,5 mm² (26 AWG bis 14 AWG)
flexibel mit Aderendhülsen ohne Kunststoffhülse	0,5 mm² bis 1,5 mm² (20 AWG bis 14 AWG)
flexibel mit Aderendhülsen mit Kunststoffhülse	0,25 mm² bis 0,75 mm² (24 AWG bis 18 AWG)

Hinweis!
Bei Anschluss von flexiblen Leitungen an Federklemmen wird empfohlen, keine Aderendhülsen zu verwenden.

10.0.7 Zertifikate und Zulassungen

CE-Zeichen	Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der EG-Richtlinien. ACS bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Gerätes mit der Anbringung des CE-Zeichens.
Ex-Zulassung	Über die aktuell lieferbaren Ex-Ausführungen (ATEX, FM, CSA, usw.) erhalten Sie bei Ihrer ACS -Vertriebsstelle Auskunft. Alle für den Explosionsschutz relevanten Daten finden Sie in separaten Ex-Dokumentationen, die Sie bei Bedarf anfordern können.
Externe Normen und Richtlinien	■ IEC 60529: Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) ■ IEC 61158-2: Feldbusstandard ■ IEC 61326-1:2007: Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Anforderungen) ■ IEC 60068-2-27 und IEC 60068-2-6: Stoß- und Schwingungsfestigkeit ■ NAMUR Normenarbeitsgemeinschaft für Mess- und Regeltechnik in der Chemischen Industrie
Gerätesicherheit UL	Gerätesicherheit nach UL61010-1
CSA GP	CSA General Purpose

Zertifizierung PROFIBUS® PA

Der Temperaturtransmitter hat erfolgreich alle Prüfungen durchlaufen und ist von der PNO (PROFIBUS® Nutzerorganisation e. V.) zertifiziert und registriert. Das Gerät erfüllt alle Anforderungen der folgenden Spezifikationen:

- Zertifiziert gemäß PROFIBUS® PA Profile 3.0 Rev. 1 + Profile 3.01 Amendment 2, Amendment 3
- Das Gerät kann auch mit zertifizierten Geräten anderer Hersteller betrieben werden (Interoperabilität)

10.0.8 Ergänzende Dokumentation

Ex-Zusatzdokumentationen:

- ATEX II1G: XA069R/09/a3
- ATEX II3G: XA073R/09/a3
- ATEX II3D: XA074R/09/a3

11 Bedienung über PROFIBUS® PA

Die Bedienung orientiert sich an der jeweiligen Nutzerrolle des Bedieners und fasst die Bedienparameter in entsprechende Bedienmenüs zusammen.
In diesem nutzerorientierten Bediensystem stehen zwei Setup-Modi zur Verfügung: Das Standard-Setup und das Experten-Setup.
Alle Grundeinstellungen, die für den Betrieb des Gerätes notwendig sind, können im Standard-Setup vorgenommen werden.
Das Experten-Setup ist für erfahrene Anwender oder dem Servicepersonal verbehalten. Im Experten-Setup stehen alle Einstellmöglichkeiten des Standard-Setup zur Verfügung. Außerdem können dort durch zusätzlichen Parameter spezielle Geräteeinstellungen vorgenommen werden. Neben diesen beiden Obermenüpunkten stehen noch die Menüs Anzeige/Betrieb, für die Einstellungen des optionalen Displays, und Diagnose, für die System- und Diagnoseinformationen, zur Verfügung.
Nachfolgend werden die Geräteparameter anhand des nutzerorentierten Bediensystems beschrieben. Alle Geräteparameter, die nicht in dieser Bedienstruktur aufgeführt sind, können nur mit Hilfe entsprechender Tools und den Angaben in den Slot-Index-Listen (→ Kap. 11.4) verändert werden.

11.1 Bedienstruktur

→ **Anzeige/Betrieb** s. Seite 53

→ **Setup** s. Seite 55

→ Erweiterter Setup (s. Seite 60)	→ Sensor 1
	→ Sensor 2
	→ Sicherheitseinstellungen

→ **Diagnose** s. Seite 62

→ Systeminformationen (s. Seite 63)	
→ Messwert (s. Seite 64)	→ Min./ Max.-Werte
→ Gerätetest/Reset (s. Seite 66)	

→ **Experte** s. Seite 67

→ System (s. Seite 67)	→ Anzeige	
→ Sensorik (s. Seite 69)	→ Sensor 1	→ Spezielle Linearisierung 1
	→ Sensor 2	→ Spezielle Linearisierung 2
→ Kommunikation (s. Seite 75)	→ Analog Input 1	
	→ Analog Input 2	
	→ Analog Input 3	
	→ Analog Input 4	
→ Diagnose (s. Seite 85)	→ Systeminformation	
	→ Messwert	→ Min-/Max-Werte
	→ Gerätetest/Reset	

11.2 Standard Setup

Die folgenden Parametergruppen sind im Standard-Setup vorhanden. Diese Parameter dienen der Grundeinstellung des Gerätes. Mit diesem eingeschränkten Parametersatz kann der Kopftransmitter in Betrieb genommen werden.

11.2.1 Gruppe Anzeige/Betrieb

Im Menü Anzeige/Betrieb werden die Einstellungen für die Messwertdarstellung auf dem optionalen Aufsteckdisplay TRA10 vorgenommen. Folgenden Parameter sind in der Gruppe **Anzeige/Betrieb** und Experte → System → Anzeige zu finden.

✎ Hinweis!
Diese Einstellung haben keinen Einfluss auf den Ausgangswerte des Transmitters. Sie dienen allein der Darstellungsform auf dem Display.

Anzeige/Betrieb			
Menüposition	**Parameter**		
"Anzeige/Betrieb" (Experte- → System → Anzeige)	**Bezeichnung**	**Parameterzugriff**	**Beschreibung**
	Display Intervall	**lesen/ schreiben**	Eingabe (in s), wie lange ein Wert auf dem Display angezeigt werden soll. Einstellung von 4 bis 60 s. **Werkseinstellung:** 6 s
	Quelle Anzeigewert n	**lesen/ schreiben**	Auswahl des anzuzeigenden Werts. Mögliche Einstellungen: ■ Off ■ Primary Value 1 ■ Sensor Value 1 ■ Primary Value 2 ■ Sensor Value 2 ■ RJ Value **Werkseinstellung:** Primary Value 1 ✎ Hinweis! Sind alle 3 Display Kanäle ausgeschaltet (Auswahl 'Off'), erscheint im Display automatisch der Wert des Primary value 1. Ist dieser Wert nicht vorhanden (z. B. Auswahl 'No Sensor' im Sensor Transducer Block 1 Parameter '**Kennlinientyp 1**'), wird der Primary Value 2 angezeigt.
	Beschreibung Anzeigewert n	**lesen/ schreiben**	Beschreibung des angezeigten Displaywertes. **Werkseinstellung:** "P1 " ✎ Hinweis! Maximal 16 Buchstaben. Wert wird nicht auf dem Display angezeigt.

Anzeige/Betrieb			
Menüposition	**Parameter**		
"Anzeige/Betrieb" (Experte- → System → Anzeige)	**Bezeichnung**	**Parameterzugriff**	**Beschreibung**
	Format Anzeigewert n	**lesen/ schreiben**	Auswahl der Anzahl angezeigter Dezimalstellen. Einstellmöglichkeit von 0 bis 4. Wobei die Auswahl 4 'AUTO' bedeutet. Dabei wird auf dem Display immer die maximal mögliche Anzahl der Nachkommastellen angezeigt. Mögliche Einstellungen: – 0 - xxxxx – 1 - xxxx.x – 2 - xxx.xx – 3 - xx.xxx – 4 - Auto **Werkseinstellung:** 1 - xxxx.x

n = Anzahl der Displaykanäle (1 bis 4)

Parametrierungsbeispiel:
Folgende Messwerte sollen auf dem Display angezeigt werden:

■ Wert 1:

Anzuzeigender Messwert:	Primary Value 1 (Hauptmesswert) des Sensor Transducer 1 (PV1)
Einheit Messwert:	° C
Nachkommastellen:	2

■ Wert 2:

Anzuzeigender Messwert:	RJ Value
Einheit Messwert:	° C
Nachkommastellen:	1

■ Wert 3:

Anzuzeigender Messwert:	Sensor Value 2 (Messwert) des Sensor Transducer 2 (SV2)
Einheit:	° C
Nachkommastellen:	2

Jeder Messwert soll 12 Sekunden auf dem Display sichtbar sein.

Dafür sind im Bedienmenü 'Anzeige/Betrieb' folgende Einstellungen vorzunehmen

Parameter	Wert
ALTERNATING_TIME	12
DISP_SOURCE_1	'Primary Value 1'
DISP_VALUE_1_DESC	TEMP PIPE 11
DISPLAY_VALUE_1_DECIMAL_PLACES	'xxx.xx'
DISP_SOURCE_2	'RJ Value'
DISP_VALUE_2_DESC	INTERN TEMP
DISPLAY_VALUE_2_DECIMAL_PLACES	'xxxx.x'
DISP_SOURCE_3	'Sensor value 2'
DISP_VALUE_3_DESC	PIPE 11 BACK
DISPLAY_VALUE_3_DECIMAL_PLACES	'xxx.xx'

11.2.2 Gruppe Setup

Informationen zum Gerätemodus, wie Zielmodus, und Parameter zur Grundeinstellung der Messeingänge, wie z.B. der Sensortyp. Alle Einstellungen, die für den Betrieb des Gerätes notwendig sind, können im Standard-Setup vorgenommen werden. Die einzelnen Parameter sind im Setup-Menü in Kapitel zusammengefasst:

Standard Setup	Grundeinstellungen für die Messeingänge, die für die Inbetriebnahme des Geräts notwendig sind.
Erweiterter Setup	Einstellungen von spezielle Diagnosefunktionen, wie Drift- oder Korrosionserkennung.

→ **Setup** s. Seite 55

→ Erweiterter Setup (s. Seite 60)	→ Sensor 1
	→ Sensor 2
	→ Sicherheitseinstellungen

Auswahl der Betriebsart
Die Einstellung der Betriebsart erfolgt über die Parametergruppe "**Physical Block - Zielmodus**" (→ Seite 56).
Der Physical Block unterstützt folgende Betriebsarten:
- AUTO -(Automatikbetrieb)
- Out of Service (OOS) - (Außer Betrieb)

Hinweis!
OOS kann nur eingestellt werden, wenn Condensed Status und Diagnosis (nach Profile 3.01 Am2) aktiviert ist. Ansonsten wird nur AUTO unterstützt.

Vorgehensweise zur Konfiguration eines Messeingangs:

1. Start
⇩
2. Sensortyp (Linearisierungtyp) z. B. Pt100 auswählen
⇩
3. Einheit (°C) auswählen
⇩
4. Anschlussart z.B. 3-Leiter auswählen
⇩
5. Messart z.B. PV=SV1 einstellen
⇩
6. Offset eingeben (optional)
⇩
7. Referenzmessstelle auswählen und bei externer Referenzmessung den Wert eingeben (nur bei TC-Messung)
⇩
8. Wenn ein zweiter Messkanal verwendet wird, die Schritte 2 bis 5 wiederholen
⇩
9. Ende

Setup			
Menüposition	**Parameter**		
"Setup"	**Bezeichnung**	**Parame-terzugriff**	**Beschreibung**
	Block Modus	**Allgemeine Informationen zum Block Modus:** Der Block Modus enthält drei Elemente: ■ den aktuellen Betriebsmodus (Actual Mode) des Blocks ■ die vom Block unterstützten Modi (Permitted Mode): Analog Input (AI): AUTO, MAN, OOS Physical Block: AUTO, OOS Transducer Block: AUTO ■ den Normalbetriebsmodus (Normal Mode) Im Menü wird nur der aktuelle Block Modus angezeigt. Im Regelfall besteht bei einem Funktionsblock die Möglichkeit zwischen mehreren Betriebsarten auszuwählen, während die anderen Blocktypen z. B. nur in der Betriebsart AUTO arbeiten.	
	Physical Block - Aktueller Modus	**lesen**	Anzeige des aktuellen Betriebsmodus des Physical Blocks.
	Physical Block - Zielmodus	**lesen/ schreiben**	Auswahl der gewünschten Betriebsart. Im Physical Block kann nur der Automatikbetrieb ausgewählt werden. Falls Diagnose nach Profile 3.01 Am2 aktiviert ist (Physical Block Parameter "COND_STATUS_DIAG" = 1), kann der Physical Block auch auf OOS gesetzt werden. **Auswahl:** ■ 0x08 - AUTO ■ 0x80 - Out of Service (OOS) - Außer Betrieb **Werkseinstellung:** AUTO
	Kennlinientyp n[1]	**lesen/ schreiben**	Einstellung des Sensortyps. ■ Kennlinientyp 1: Einstellungen für Sensoreingang ■ Kennlinientyp 2: Einstellungen für Sensoreingang 2 **Werkseinstellung:** Kanal 1: Pt100 IEC751 Kanal 2: No Sensor ✎ Hinweis! Beim Anschluss der einzelnen Sensoren ist die Klemmenbelegung in Kap. 4.1 zu beachten. Bei 2-Kanal Betrieb sind außerdem die möglichen Anschlusskombinationen in Kap. 4.2 zu beachten.
	Eingangsbereich n	**lesen/ schreiben**	Einstellung des Eingangsmessbereichs. ■ 0: mV, Bereich 1: -5…30 mV; Bereich: -5…30 mV; Min.Span: 1 mV ■ 1: mV, Bereich 2: -20...100 mV; Min. Span: 1 mV ■ 128: Ohm, Bereich 1: 10...400 Ohm; Min Span: 10 Ohm ■ 129: Ohm, Bereich 2: 10...2000 Ohm; Min. Span: 10 Ohm **Werkseinstellung:** 128: Ohm, Bereich 1: 10...400 Ohm; Min. Span: 10 Ohm

Setup			
Menüposition	**Parameter**		
"Setup"	**Bezeichnung**	**Parame-terzugriff**	**Beschreibung**
	Einheit n	**lesen/ schreiben**	Einstellung der Temperatureinheit für PV Wert n **Auswahl:** ■ 1000 - K ■ 1001 - °C ■ 1002 - °F ■ 1003 - Rk ■ 1281 - Ohm ■ 1243 - mV 1342 - % **Werkseinstellung:** ■ °C
	Anschlussart n	**lesen/ schreiben**	Anschlussart des Sensors: Sensor Transducer 1 (Anschlussart 1): ■ 0 - Zweileiter-Anschluss ■ 1 - Dreileiter-Anschluss ■ 2 - Vierleiter-Anschluss **Werkseinstellung:** 3-Leiter Sensor Transducer 2 (Anschlussart 2): ■ 0 - Zweileiter-Anschluss ■ 1 - Dreileiter-Anschluss **Werkseinstellung:** 3-Leiter

Setup			
Menüposition	**Parameter**		
"Setup"	**Bezeichnung**	**Parameterzugriff**	**Beschreibung**
	Messart n	**lesen/ schreiben**	Anzeige des Berechnungsverfahrens für den PV Wert 1. **Auswahl:** Sensor Transducer 1 (Messart 1): ■ PV = SV1: Secondary value 1 ■ PV = SV1-SV2: Differenz ■ PV = 0.5 x (SV1+SV2): Mittelwert ■ PV = 0.5 x (SV1+SV2) Redundancy: Mittelwert bzw.Secondary Value 1 oder Secondary Value 2 bei Sensorfehler des jeweils anderen Sensors. ■ PV = SV1 (OR SV2): Backupfunktion: Bei Ausfall von Sensor 1 wird automatisch der Wert von Sensor 2 zum Primary value. ■ PV = SV1 (OR SV2 if SV1>T): PV wechselt von SV1 auf SV2 wenn SV1 > Wert T **(Parameter Sensorumschaltung Schwelle n**) ■ PV =ABS(SV1-SV2) if PV> Driftvalue: PV ist der Driftwert zwischen Sensor 1 und Sensor 2. Falls PV den eingestellten Driftwert (**Sensor Drifterkennung Grenzwert**) überschreitet, wird ein Driftalarm ausgegeben. ■ PV =ABS(SV1-SV2) if PV< Driftvalue: PV ist der Driftwert zwischen Sensor 1 und Sensor 2. Falls PV den eingestellten Driftwert (**Sensor Drifterkennung Grenzwert**) unterschreitet, wird ein Driftalarm ausgegeben. **Werkseinstellung:** PV = SV1 Sensor Transducer 2 (Messart 2): ■ PV = SV2: Secondary value 2 ■ PV = SV2-SV1: Differenz ■ PV = 0.5 x (SV2+SV1): Mittelwert ■ PV = 0.5 x (SV2+SV1) Redundancy: Mittelwert bzw. Secondary Value 1 oder Secondary Value 2 bei Sensorfehler des jeweils anderen Sensors. ■ PV = SV2 (OR SV1): Backupfunktion: Bei Aufall von Sensor 2 wird automatisch der Wert von Sensor 1 zum Primary value. ■ PV = SV2 (OR SV 1 if SV2>T): PV wechselt von SV2 auf SV1 wenn SV2 > Wert T (Parameter: **Sensorumschaltung Schwelle n**) ■ PV =ABS(SV1-SV2) if PV> Driftvalue: PV ist der Driftwert zwischen Sensor 1 und Sensor 2. Falls PV den eingestellten Driftwert (**Sensor Drifterkennung Grenzwert**) überschreitet, wird ein Driftalarm ausgegeben. PV =(ABS(SV1-SV2) if PV< Driftvalue: PV ist der Driftwert zwischen Sensor 1 und Sensor 2. Falls PV den eingestellten Driftwert (**Sensor Drifterkennung Grenzwert**) unterschreitet, wird ein Driftalarm ausgegeben. **Werkseinstellung:** PV = SV1 = Sensor 2
	2-Leiter Kompensation n	**lesen/ schreiben**	Zwei-Leiter-Kompensation bei RTDs. Folgende Werte sind zulässig: 0 bis 30 Ohm **Werkseinstellung:** 0

Setup			
Menüposition	**Parameter**		
"Setup"	**Bezeichnung**	**Parame-terzugriff**	**Beschreibung**
	Offset n	**lesen/ schreiben**	Offset für den PV Wert 1 Folgende Werte sind zulässig: ■ -10 bis +10 bei Celsius, Kelvin, mV und Ohm ■ -18 bis +18 bei Fahrenheit, Rankine **Werkseinstellung: 0.0**
	Sensorumschaltung Schwelle n	**lesen/ schreiben**	Wert für Umschaltung im PV-Modus für Sensorumschaltung. Eingabe im Bereich von -270 °C bis 2200 °C (-454 °F bis 3992 °F). **Werkseinstellung:** 0
	RJ Art n	**lesen/ schreiben**	Einstellung der Vergleichsstellenmessung zur Temperaturkompensation bei Thermoelementen: ■ 0 - keine Vergleichsstelle: Es wird keine Temperaturkompensation verwendet. ■ 1 - interne Ermittlung der Vergleichstemperatur: Interne Vergleichsstellentemperatur wird für die Temperaturkompensation verwendet ■ 2 - extern vorgegebene Vergleichstemperatur: "Ext. Reference Junction Temperature" wird zur Temperaturkompensationverwendet. **Werkseinstellung:** Internally measured reference junction
	Fixe RJ Temperatur n	**lesen/ schreiben**	Wert für die Temperaturkompensation (siehe Parameter **RJ Art n**). **Werkseinstellung:** 0.0

1.n: Nummer des Transducer Blocks (1-2) bzw. des Sensoreingangs (1 oder 2)

Untermenü Setup - Erweiterter Setup

Korrosionsüberwachung
Die Korrosion von Sensoranschlussleitungen kann zu einer Verfälschung des Messwertes führen. Das Gerät bietet Ihnen deshalb die Möglichkeit, die Korrosion zu erkennen, bevor eine Messwertverfälschung eintritt. Die Korrosionsüberwachung ist nur bei RTD mit 4-Leiter und 3-Leiter-Anschluss und Thermoelementen möglich.

Sensordrifterkennung
Unterscheiden sich, bei zwei angeschlossenen Sensoren, die Messwerte um eine vorgegebenen Wert, wird ein Fehler oder eine Wartungsaufforderung an (Sensordrifterkennung) das Leitsystem gesendet. Mit der Drifterkennung kann die Richtigkeit der Messwerte verifiziert werden und eine gegenseitige Überwachung der angeschlossenen Sensoren durchgeführt werden.
Die Drifterkennung kann mit dem Parameter Messart aktiviert werden. Man unterscheidet zwischen zwei unterschiedlichen Modi. Bei Messart "**PV =(|SV1-SV2|) if PV < Sensor Drifterkennung Grenzwert**" wird eine Statusmeldung ausgegeben wenn der Grenzwert unterschritten, bzw. bei "**PV =(|SV1-SV2|) if PV> Sensor Drifterkennung Grenzwert**", wenn der Grenzwert überschritten wird.

Vorgehensweise zur Konfiguration der Drifterkennung für den Sensor 1:

1. Start

⇩

2. Messart "**PV =ABS(SV1-SV|) if PV < Sensor Drifterkennung Grenzwert**" oder "**PV =ABS(SV1-SV2) if PV > Sensor Drifterkennung Grenzwert**" auswählen

⇩

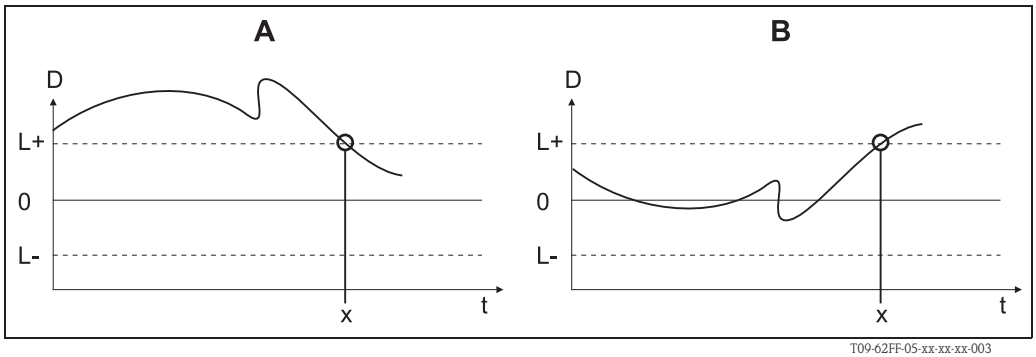
3. Sensor Drifterkennung Grenzwert 1 auf gewünschten Wert einstellen.

⇩

4. Sensordrifterkennung nach Bedarf auf "Warning" oder "Failure" stellen

⇩

5. Ende



T09-62FF-05-xx-xx-xx-003

Abb. 1: Drifterkennung

- *A = Modus 'Grenzwertunterschreitung'*
- *B = Modus 'Grenzwertüberschreitung'*
- *D = Drift*
- *L+, L- = Oberer (+) bzw. unterer (-) Grenzwert*
- *t = Zeit*
- *x = Fehler (Failure) oder Wartungsaufforderung (Warning), je nach Einstellung*

Schreibschutz
Ein Hardware-Schreibschutz für die Geräteparameter wird über einen DIP-Schalter auf der Rückseite des optionalen Displays aktiviert bzw. deaktiviert.
Der Parameter **Hardware Schreibschutz** (→ Seite 61) zeigt den Statuszustand des Hardware-Schreibschutzes an. Folgende Statuszustände sind möglich:
1 → Hardwareschreibschutz aktiv, Gerätedaten können nicht verändert werden
0 → Hardwareschreibschutz deaktiv, Gerätedaten können verändert werden

✎ Hinweis!
Es ist kein Software-Schreibschutz vorhanden, der das azyklische Schreiben aller Parameter verhindert.

Erweitertes Setup			
Menüposition	**Parameter**		
"Setup" Untermenü "Erweiterter Setup"	**Bezeichnung**	**Parameterzugriff**	**Beschreibung**
	Hardware-Schreibschutz	**lesen**	Anzeige des Status des Hardware-Schreibschutz. **Anzeige:** – 0 - Off → Schreibschutz nicht aktiv, Parameter können verändert werden. – 1 - On → Schreibschutz aktiv, Parameter können **nicht** verändert werden. **Werkseinstellung:** 0
	Umgebungstemperatur Alarm	**lesen/ schreiben**	Statusmeldung bei Über-/Unterschreiten der Betriebstemperatur des Transmitters < -40 °C (-40 °F) oder > +85 °C (185 °F): ■ 0 - Maintenance: Über-/Unterschreiten der int. Temperatur führt zu einer Warnung. ■ 1 - Failure: Über-/Unterschreiten der int. Temperatur führt zu einem Alarm. **Werkseinstellung:** 0 - Maintenance
	Sensordriftüberwachung	**lesen/ schreiben**	Abweichung zwischen SV1 und SV2 wird als Fehler (Failure) oder als Wartungsaufforderung (Warning) erkannt: ■ 1- FAILURE: (Sensorabweichung > **Sensor Drifterkennung Grenzwert n**) → Failure. Sensor-Drift wird als Fehler angezeigt ■ 0 - Warning: (Sensorabweichung > **Sensor Drifterkennung Grenzwert n**) → Warning. Sensor-Drift wird als Warnung angezeigt **Werkseinstellung:** Warning
	Sensor Drifterkennung Grenzwert n	**lesen/ schreiben**	Einstellung der max. zulässigen Messwertabweichung zwischen Sensor 1 und Sensor 2. Dieser Wert ist relevant wenn bei der Messart "**PV =ABS(SV1-SV2) if PV< Driftvalue**" gewählt wurde. Zulässige Abweichung von 0.1 bis 999. **Werkseinstellung:** 999

Erweitertes Setup			
Menüposition	**Parameter**		
"Setup" Untermenü "Erweiterter Setup"	**Bezeichnung**	**Parameterzugriff**	**Beschreibung**
	Korrosionserkennung n	**lesen/ schreiben**	■ 0 - OFF: Korrosionserkennung aus ■ 1 - ON: Korrosionserkennung ein **Werkseinstellung:** 0 - OFF ✎ Hinweis! Nur bei RTD 4-Leiter und 3-Leiter Anschluss und Thermoelementen (TC) möglich.

n: Nummer des Transducer Blocks (1-2) bzw. des Sensoreingangs (1 oder 2)

11.2.3 Gruppe Diagnose

Alle Informationen, die das Gerät, den Gerätestatus und die Prozessbedingungen beschreiben, sind in dieser Gruppe zu finden.
Die einzelnen Parameter sind im Diagnose-Menü in Kapitel zusammengefasst:

→ **Diagnose** s. Seite 62	→ Systeminformationen (s. Seite 63)	
	→ Messwert (s. Seite 64)	→ Min./ Max.-Werte
	→ Gerätetest/Reset (s. Seite 66)	

Systeminformationen	Standard Setup/Experte	Grundeinstellungen, die für den Betrieb des Geräts notwendig sind.
Messwerte → Min-/Max-Werte	Standard Setup/Experte	Einstellungen des Messeingangs von Kanal 1 und Kanal 2.
Gerätetest/Reset	Standard Setup/Experte	Einstellungen für spezielle Diagnosefunktionen wie Drift- oder Korrosionserkennung.

Menü Diagnose

Diagnose			
Menüposition	**Parameter**		
"Diagnose" (Experte → Diagnose)	**Bezeichnung**	**Parameterzugriff**	**Beschreibung**
	Aktuelle Diagnose	**lesen**	Anzeige des Diagnose-Codes. Der Diagnose-Code setzt sich aus dem "Aktueller Status" und dem "Aktueller Fehlercode" zusammen. **Beispiel:** F041 (Failure + Sensorbruch)
	Aktuelle Diagnose Beschreibung	**lesen**	Anzeige der Statusinformation als Beschreibungstext, siehe Kapitel 9.3.
	Status Kanalinfo	**lesen**	Anzeige, wo im Gerät der höchst priore Fehler entsteht. 0: Gerät / Device 1: Sensor 1 2: Sensor 2
	Status Anzahl	**lesen**	Anzahl der aktuell im Gerät anliegenden Statusmeldungen.
	Busadresse	**lesen**	Zeigt die Busadresse des Gerätes an. **Werkseinstellung:** 126

Untermenü Diagnose - Systeminformationen

Systeminformationen			
Menüposition	**Parameter**		
"Diagnose" Untermenü "Systeminformationen"	**Bezeichnung**	**Parameterzugriff**	**Beschreibung**
	Firmware Version	**lesen**	Revisionsstand der Firmware des Gerätes.
	Seriennummer	**lesen**[1]	Anzeige der Seriennummer des Gerätes.
	Bestellnummer	**lesen**[1]	Anzeige des Geräte-Bestellcodes.
	Bestellkennung	**lesen**[1]	Anzeige der Bestellidentnummer als Beschreibung für den Geräteauslieferzustand
	Messstellenbezeichnung (TAG)	**lesen/ schreiben**	Eingabe eines anwenderspezifischen Text von max. 32 Zeichen, zur eindeutigen Identifizierung und Zuordnung des Blocks. **Werkseinstellung:** "– – – – – – – –" ohne Text
	ENP Version	**lesen**	Anzeige der ENP (Electronic name plate) Version
	Profil	**lesen**	0x4002 - PROFIBUS PA, Compact Class B
	Profil-Revision	**lesen**	Anzeige der im Gerät implementierten Profilversion.
	Hersteller	**lesen**	Anzeige der Herstelleridentifikations-Nummer. **Anzeige:** 0x11(hex);17 (dezimal):
	Produktname	**lesen**	Anzeige der herstellerspezifische Geräteidentifikation. **Anzeige:**PTN-601

Systeminformationen			
Menüposition	**Parameter**		
"Diagnose" Untermenü "Systeminformationen"	**Bezeichnung**	**Parameterzugriff**	**Beschreibung**
	PROFIBUS Ident Number	**lesen**	Anzeige der PNO-Identnummer des Gerätes. – 0x1523 → PTN-600 – 0x1551→ PN-601 – 0x9700 → Profile Ident Number 1x AI-Block – 0x9701 → Profile Ident Number 2x AI-Block – 0x9702 → Profile Ident Number 3x AI-Block – 0x9703 → Profile Ident Number 4x AI-Block **Werkseinstellung:** 0x1551

1. Diese Parameter können geändert werden, wenn der Parameter "**Service Verriegelung**" im Menü Experte-System entsprechend eingestellt ist.

Untermenü Diagnose - Messwerte

Dieses Menü ist nur im Online-Modus sichtbar.

Messwerte			
Menüposition	**Parameter**		
"Diagnose" Untermenü "Messwerte"	**Bezeichnung**	**Parameterzugriff**	**Beschreibung**
	PV Wert n	**lesen**	Anzeige des primären Ausgangswerts des Transducer Blocks. ✎ Hinweis! Der Wert **PV Wert n** kann einem AI-Block zur Weiterverarbeitung zur Verfügung gestellt werden.
	Prozesstemperatur n	**lesen**	Anzeige des Messwerts von Sensor n
	RJ Temperatur	**lesen**	Interne Referenztemperaturmessung

n: Nummer des Transducer Blocks (1-2) bzw. des Sensoreingangs (1 oder 2)

Untermenü Diagnose - Messwerte - Min-/Max-Wert
Dieses Menü ist nur im Online-Modus sichtbar.
In diesem Menü können die Schleppzeiger der PV Werte, der beiden Messeingänge und der internen Referenzmessung eingesehen werden. Außerdem können die gespeicherten PV Werte zurückgesetzt werden.

Min-/Max-Werte			
Menüposition	**Parameter**		
"Diagnose" Untermenü "Messwerte - Min-/Max-Werte"	**Bezeichnung**	**Parameterzugriff**	**Beschreibung**
	PV n Min.	**lesen/ schreiben**	Min. Schleppzeiger für PV wird im Abstand von 10 Minuten im nicht flüchtigen Speicher abgelegt. Kann zurückgesetzt werden.
	PV n Max.	**lesen/ schreiben**	Max. Schleppzeiger für PV wird im Abstand von 10 Minuten im nicht flüchtigen Speicher abgelegt. Kann zurückgesetzt werden.
	Messwert n Min.	**lesen**	Anzeige des minimalen Sensorwertes Wird im Abstand von 10 Minuten im nicht flüchtigen Speicher abgelegt. Kann zurückgesetzt werden.
	Messwert n Max.	**lesen**	Anzeige des maximalen Sensorwertes Wird im Abstand von 10 Minuten im nicht flüchtigen Speicher abgelegt. Kann zurückgesetzt werden.
	RJ Min.	**lesen**	Schleppzeiger für den minimal aufgetretenen Wert an der internen Referenztemperaturmessstelle.
	RJ Max.	**lesen**	Schleppzeiger für den maximal aufgetretenen Wert an der internen Referenztemperaturmessstelle.

n: Nummer des Transducer Blocks (1-2) bzw. des Sensoreingangs (1 oder 2)

Untermenü Diagnose - Gerätetest/Reset

Dieses Menü ist nur im Online-Modus sichtbar.
Mit einem Reset kann das Gerät, je nach Reset-Code in einen definierten Zustand gebracht werden.

Gerätetest/Reset			
Menüposition	**Parameter**		
"Diagnose" Untermenü "Gerätetest/Reset"	**Bezeichnung**	**Parameterzugriff**	**Beschreibung**
	Rücksetzen in Auslieferzustand	**lesen/ schreiben**	Rücksetzen oder Neu starten des Gerätes. **Eingabe:** 0 → Keine Funktion / keine Aktion 1 → Standardkonfiguration / Rücksetzen aller busspezifischen Parameter auf Werkseinstellungen, mit Ausnahme der eingestellten Stationsadresse. Das Gerät zeigt den folgenden Kaltstart im entsprechenden Bit der Parametergruppe DIAGNOSIS für 10 Sekunden an. 2506 → Warmstart /Ausführen eines Warmstarts. Das Gerät zeigt den folgenden Warmstart im entsprechenden Bit der Parametergruppe DIAGNOSIS für 10 Sekunden an. 2712 → Rücksetzen der Adresse auf '126' / Rücksetzen der Stationsadresse auf die übliche PROFIBUS Defaultadresse 126. 32769 → Bestellte Konfiguration / Rücksetzen auf Auslieferungszustand. **Werkseinstellung:** 0 Achtung! Bei der Auswahl 1 werden die Einheiten gemäß der Werkseinstellung und nicht auf den Auslieferungszustands zurückgesetzt. Kontrollieren Sie nach dem Rücksetzen die Einheiten und stellen die von Ihnen gewünschte Einheit ein. Führen Sie anschließend den Parameter "**Set Unit To Bus**" aus (→ Seite 75).

11.3 Setup Experte

Die Parametergruppen für den Experten-Setup beinhalten alle Parameter des Standard-Setup und zusätzlich noch Parameter, die ausschließlich für die Experten vorbehalten sind.

→ **Experte** s. Seite 67

→ System (s. Seite 67) Einstellungen und Beschreibung der Messstelle	→ Anzeige (s. Seite 53)	
→ Sensorik (s. Seite 69) Einstellungen der beiden Messeingänge	→ Sensor 1	→ Spezielle Linearisierung 1
	→ Sensor 2	→ Spezielle Linearisierung 2
→ Kommunikation (s. Seite 75) Einstellungen der Profibus Adresse und Setup der 4 Analog Input Blöcke	→ Analog Input 1	
	→ Analog Input 2	
	→ Analog Input 3	
	→ Analog Input 4	
→ Diagnose (s. Seite 85) Anzeige von Geräteinformationen und -status zu Service- und Wartungszwecken.	→ Systeminformation (s. Seite 63)	
	→ Messwert	→ Min-/Max-Werte (s. Seite 65)
	→ Gerätetest/Reset (s. Seite 66)	

11.3.1 Gruppe System

In der Gruppe "System" können alle Parameter, die die Messstelle genauer beschreiben, eingesehen bzw. eingestellt werden.

System			
Menüposition	**Parameter**		
"Diagnose"	**Bezeichnung**	**Parame-terzugriff**	**Beschreibung**
	Zielmodus	**lesen/ schreiben**	Auswahl der gewünschten Betriebsart. Im Physical Block kann nur der Automatikbetrieb ausgewählt werden. Falls Diagnose nach Profile 3.01 Am2 aktiviert ist (Physical Block Parameter "COND_STATUS_DIAG" = 1) kann der Physical Block auch auf OOS gesetzt werden. **Auswahl:** ■ 0x08 - AUTO ■ 0x80 - Out of Service (OOS) **Werkseinstellung:** AUTO
	Block Modus	**Allgemeine Informationen zum Block Modus:** Der Block Modus enthält drei Elemente: ■ den aktuellen Betriebsmodus (Actual Mode) des Blocks ■ die vom Block unterstützten Modi (Permitted Mode): Analog Input (AI): AUTO, MAN, OOS Physical Block: AUTO, OOS Transducer Block: AUTO ■ den Normalbetriebsmodus (Normal Mode) Im Menü wird nur der aktuelle Block Modus angezeigt. Im Regelfall besteht bei einem Funktionsblock die Möglichkeit zwischen mehreren Betriebsarten auszuwählen, während die anderen Blocktypen z. B. nur in der Betriebsart AUTO arbeiten.	
	Aktueller Modus	**lesen**	Anzeige des aktuellen Betriebsmodus. **Anzeige:** AUTO

System			
Menüposition	**Parameter**		
"Diagnose"	**Bezeichnung**	**Parameterzugriff**	**Beschreibung**
	PROFIBUS Ident Number Selector	**lesen/ schreiben**	Auswahl des Konfigurierungsverhalten. ✎ Hinweis! Jedes PROFIBUS-Gerät muss eine von der PNO (PROFIBUS Nutzerorganisation) vergebene Identnummer in der Konfigurierungsphase überprüfen. Neben dieser gerätespezifischen Identnummer gibt es auch PROFIL-Identnummern, die zwecks Austauschbarkeit über Herstellergrenzen hinweg, ebenso während der Konfigurierungsphase akzeptiert werden müssen. In diesem Fall reduziert das Gerät u. U. die Funktionalität bezüglich der zyklischen Daten auf einen profildefinierten Umfang. **Auswahl:** – 0 → Profile specific Ident Number 9703 (1xAI) – 1 → Manuf. specific Indent Number 1551 (PN-601) – 128 → Manuf. specific Indent Number 1523 (PN-600) – 129 → Profile specific Ident Number 9700(1xAI) – 130 → Profile specific Ident Number 9701 (2xAI) – 131→ Profile specific Ident Number 9702 (3xAI) – 255→ Automatik (0x9700, 0x9701, 0x9702, 0x9703, 0x1551, 0x1523) **Werkseinstellung:** 255
	Beschreibung	**lesen/ schreiben**	Eingabe einer Beschreibung der Anwendung, für welches das Gerät eingesetzt wird. **Werkseinstellung:** Keine Beschreibung (32 x Leerzeichen)
	Nachricht	**lesen/ schreiben**	Eingabe einer Nachricht über die Anwendung, für welches das Gerät eingesetzt wird. **Werkseinstellung:** Keine Nachricht (32 x Leerzeichen)
	Einbaudatum	**lesen/ schreiben**	Eingabe des Installationsdatum des Gerätes. **Werkseinstellung:** Kein Datum (16 x Leerzeichen)
	TAG Location	**lesen/ schreiben**	I&M Parameter TAG_LOCATION
	Signatur	**lesen/ schreiben**	I&M Parameter SIGNATURE
(nur im Online-Modus sichtbar)	**Hardware-Schreibschutz**	**lesen**	Anzeige des Status des Hardware-Schreibschutz. **Anzeige:** – 0 → Schreibschutz nicht aktiv, Parameter können verändert werden. – 1 → Schreibschutz aktiv, Parameter können **nicht** verändert werden. **Werkseinstellung:** 0 ✎ Hinweis! Der Schreibschutz wird über einen DIP-Schalter aktiviert bzw. deaktiviert (siehe Kap. 5.4.1).

System			
Menüposition	**Parameter**		
"Diagnose"	**Bezeichnung**	**Parameterzugriff**	**Beschreibung**
	System Alarmverzögerung		Alarmhysterese: Wert, um welche Zeit ein Gerätestatus (Failure oder Maintenance) und Messwertstatus (Bad oder Uncertain) verzögert wird, bevor dieser ausgegeben wird. Einstellbar zwischen 0 und 10 Sekunden. **Werkseinstellung:** 2 s ✎ Hinweis! Diese Einstellung wirkt sich nicht auf das Display aus.
	Netzfrequenzfilter	**lesen/ schreiben**	Netzfilter für A/D-Wandler. **Auswahl:** ■ 0 - 50 Hz ■ 1 - 60 Hz **Werkseinstellung:** 0 - 50 Hz
	Umgebungstemperatur Alarm	**lesen/ schreiben**	Statusmeldung bei Über-/Unterschreiten der Betriebstemperatur des Transmitters < -40 °C (-40 °F) oder > +85 °C (185 °F): ■ 0 - Maintenance: Über-/Unterschreiten der int. Temperatur führt zu einer Warnung. ■ 1 - Failure: Über-/Unterschreiten der int. Temperatur führt zu einem Alarm. **Werkseinstellung:** 0 - Maintenance

Gruppe Sensorik

Vorgehensweise für eine Sensoreingangskonfiguration → Kap. 11.2.2

Untermenü "Sensor 1" oder "Sensor 2"

Sensor 1 / Sensor 2			
Menüposition	**Parameter**		
"Sensorik" Untermenü "Sensor 1" oder "Sensor 2"	**Bezeichnung**	**Parameterzugriff**	**Beschreibung**
	Kennlinientyp n	**lesen/ schreiben**	Einstellung des Sensortyps. Kennlinientyp 1: Einstellungen für Sensoreingang 1 Sensor Kennlinientyp 2: Einstellungen für Sensoreingang 2 **Werkseinstellung:** Kanal 1: Pt100 IEC751 Kanal 2: No Sensor ✎ Hinweis! Beim Anschluss der einzelnen Sensoren ist die Klemmenbelegung in Kap. 4.1 zu beachten. Bei 2-Kanal Betrieb sind außerdem die möglichen Anschlusskombinationen in Kap. 4.2 zu beachten.

Sensor 1 / Sensor 2			
Menüposition	**Parameter**		
"Sensorik" Untermenü "Sensor 1" oder "Sensor 2"	**Bezeichnung**	**Parameterzugriff**	**Beschreibung**
	Eingangsbereich n	**lesen/ schreiben**	Einstellung des Eingangsmessbereichs. ■ 0: mV, Bereich 1: -5…30 mV; Bereich: -5…30 mV; Min.Span: 1 mV ■ 1: mV, Bereich 2: -20...100mV; Min. Span: 1 mV ■ 128: Ohm, Bereich 1: 10...400 Ohm; Min Span: 10 Ohm ■ 129: Ohm, Bereich 2: 10...2000 Ohm; Min. Span: 10 Ohm **Werkseinstellung:** 128: Ohm, Bereich 1: 10...400 Ohm; Min. Span: 10 Ohm
	Einheit n	**lesen/ schreiben**	Einstellung der Temperatureinheit für PV Wert n **Auswahl:** ■ 1000 - K ■ 1001 - °C ■ 1002 - °F ■ 1003 - Rk ■ 1281 - Ohm ■ 1243 - mV ■ 1342 - % **Werkseinstellung:** °C
	Anschlussart n	**lesen/ schreiben**	Anschlussart des Sensors: Sensor Transducer 1 (Anschlussart 1): ■ 0 - Zweileiter-Anschluss ■ 1 - Dreileiter-Anschluss ■ 2 - Vierleiter-Anschluss **Werkseinstellung:** 3-Leiter Sensor Transducer 2 (Anschlussart 2): ■ 0 - Zweileiter-Anschluss ■ 1 - Dreileiter-Anschluss **Werkseinstellung:** 3-Leiter

Sensor 1 / Sensor 2			
Menüposition	**Parameter**		
"Sensorik" Untermenü "Sensor 1" oder "Sensor 2"	**Bezeichnung**	**Parameterzugriff**	**Beschreibung**
	Messart n	**lesen/ schreiben**	Anzeige des Berechnungsverfahrens für den PV Wert 1, siehe auch → Kap. 11.2.2 ✎ Hinweis! SV1 = Secondary Value 1 = Sensorwert 1 in Temperatur Transducer Block 1 = Sensorwert 2 in Temperatur Transducer Block 2 SV2 = Secondary Value 2 = Sensorwert 2 in Temperatur Transducer Block 1 = Sensorwert 1 in Temperatur Transducer Block 2 **Auswahl:** Sensor Transducer 1 (Messart 1): ■ PV = SV1: Secondary value 1 ■ PV = SV1-SV2: Differenz ■ PV = 0.5 x (SV1+SV2): Mittelwert ■ PV = 0.5 x (SV1+SV2) Redundancy: Mittelwert bzw. Secondary Value 1 oder Secondary Value 2 bei Sensorfehler des jeweils anderen Sensors. ■ PV = SV1 (OR SV2): Backupfunktion: Bei Ausfall von Sensor 1 wird automatisch der Wert von Sensor 2 zum Primary value. ■ ■ PV = SV1 (OR SV2 if SV1>T): PV wechselt von SV1 auf SV2 wenn SV1 > Wert T (Parameter **Sensorumschaltung Schwelle n**) ■ PV =(|SV1-SV2|) if PV> Driftvalue: PV ist der Driftwert zwischen Sensor 1 und Sensor 2. Falls PV den eingestellten Driftwert (**Sensor Drifterkennung Grenzwert**) überschreitet, wird ein Driftalarm ausgegeben. ■ PV =(|SV1-SV2|) if PV< Driftvalue: PV ist der Driftwert zwischen Sensor 1 und Sensor 2. Falls PV den eingestellten Driftwert (**Sensor Drifterkennung Grenzwert**) unterschreitet, wird ein Driftalarm ausgegeben. **Werkseinstellung:** PV = SV1 Sensor Transducer 2 (Messart 2): ■ PV = SV2: Secondary value 2 ■ PV = SV2-SV1: Differenz ■ PV = 0.5 x (SV2+SV1): Mittelwert ■ PV = 0.5 x (SV2+SV1) Redundancy: Mittelwert bzw. Secondary Value 1 oder Secondary Value 2 bei Sensorfehler des jeweils anderen Sensors. ■ PV = SV2 (OR SV1): Backupfunktion: Bei Aufall von Sensor 2 wird automatisch der Wert von Sensor 1 zum Primary value. ■ PV = SV2 (OR SV1 if SV2>T): PV wechselt von SV2 auf SV1 wenn SV2 > Wert T (Parameter **Sensorumschaltung Schwelle n**) ■ PV =(|SV1-SV2|) if PV> Driftvalue: PV ist der Driftwert zwischen Sensor 1 und Sensor 2. Falls PV den eingestellten Driftwert (**Sensor Drifterkennung Grenzwert**) überschreitet, wird ein Driftalarm ausgegeben. ■ PV =(|SV1-SV2|) if PV< Driftvalue: PV ist der Driftwert zwischen Sensor 1 und Sensor 2. Falls PV den eingestellten Driftwert (**Sensor Drifterkennung Grenzwert**) unterschreitet, wird ein Driftalarm ausgegeben. **Werkseinstellung:** ■ PV = SV1 = Sensor 2

Sensor 1 / Sensor 2			
Menüposition	**Parameter**		
"Sensorik" Untermenü "Sensor 1" oder "Sensor 2"	**Bezeichnung**	**Parameterzugriff**	**Beschreibung**
	2-Leiter Kompensation n	**lesen/ schreiben**	Zwei-Leiter-Kompensation bei RTDs. Folgende Werte sind zulässig: 0 bis 30 Ohm
	Offset n	**lesen/ schreiben**	Offset für den PV Wert 1 Folgende Werte sind zulässig: ■ -10 bis +10 bei Celsius, Kelvin, mV und Ohm ■ -18 bis +18 bei Fahrenheit, Rankine **Werkseinstellung:** 0.0
(nur im Online-Modus sichtbar)	**Untere Sensorgrenze n**	**lesen**	Anzeige des unteren physikalischen Messbereichsendwerts.
(nur im Online-Modus sichtbar)	**Obere Sensorgrenze n**	**lesen**	Anzeige des oberen physikalischen Messbereichsendwertes.
	Sensorumschaltung Schwelle n	**lesen/ schreiben**	Wert für Umschaltung im PV-Modus für Sensorumschaltung. Eingabe im Bereich von -270°C bis 2200°C (-454°F bis 3992°F).
	RJ Art n	**lesen/ schreiben**	Einstellung der Vergleichsstellenmessung zur Temperaturkompensation bei Thermoelementen: ■ 0 - keine Vergleichsstelle: Es wird keine Temperaturkompensation verwendet. ■ 1 - interne Ermittlung der Vergleichstemperatur: Interne Vergleichsstellentemperatur wird für die Temperaturkompensation verwendet ■ 2 - extern vorgegebene Vergleichstemperatur: "Ext. Reference Junction Temperature" wird zur Temperaturkompensationverwendet. **Werkseinstellung:** 1 - interne Ermittlung der Vergleichstemperatur
	Fixe RJ Temperatur 1	**lesen/ schreiben**	Wert für die Temperaturkompensation (siehe Parameter **"Reference Junction"**). **Werkseinstellung:** 0.0
	Sensordriftüberwachung	**lesen/ schreiben**	Abweichung zwischen SV1 und SV2 wird als Fehler (Failure) oder als Wartungsaufforderung (Warning) erkannt: ■ 1 - FAILURE: (Sensorabweichung > **Sensor Drifterkennung Grenzwert n**) → Failure. Sensor-Drift wird als Fehler angezeigt ■ 0 - Warning: (Sensorabweichung > **Sensor Drifterkennung Grenzwert n**) → Warning. Sensor-Drift wird als Warnung angezeigt **Werkseinstellung:** Warning
	Sensor Drifterkennung Grenzwert n	**lesen/ schreiben**	Einstellung der max. zulässigen Messwertabweichung zwischen Sensor 1 und Sensor 2. Dieser Wert ist relevant wenn bei der Messart "**PV =ABS(SV1-SV2) if PV< Driftvalue**" gewählt wurde. Zulässigen Abweichung von 0.1 bis 999. **Werkseinstellung:** 999

Sensor 1 / Sensor 2			
Menüposition	**Parameter**		
"Sensorik" Untermenü "Sensor 1" oder "Sensor 2"	**Bezeichnung**	**Parameterzugriff**	**Beschreibung**
	Korrosionserkennung n	**lesen/ schreiben**	■ 0 - OFF: Korrosionserkennung aus ■ 1 - ON: Korrosionserkennung ein **Werkseinstellung:** 0 - OFF ✎ Hinweis! Nur bei RTD 4-Leiter und 3-Leiter-Anschluss und Thermoelementen (TC) möglich.

n: Nummer des Transducer Blocks (1-2) bzw. des Sensoreingangs (1 oder 2)

Untermenü "Spezielle Linearisierung 1" oder "Spezielle Linearisierung 2"
Vorgehensweise zur Einstellung einer speziellen Linearisierung unter Verwendung der Callendar-Van Dusen Koeffizienten aus einem Kalibrierzertifikat:

1. Start
⇩
2. Messart z.B. PV=SV1 einstellen
⇩
3. Einheit (°C) auswählen
⇩
4. Sensortyp (Linearisierungtyp) "RTD-Platinium (Callendar-Van Dusen)" auswählen
⇩
5. Anschlussart z.B. 4-Leiter auswählen
⇩
6. Die 4 Koeffizienten A, B, C und R0 eintragen
⇩
7. Wird bei einem zweiten Sensor ebenfalls eine spezielle Linearisierung verwendet, Schritte 2 bis 6 wiederholen
⇩
8. Ende

Spezielle Linearisierung 1 / Spezielle Linearisierung 2			
Menüposition	**Parameter**		
"Sensorik" Untermenü "Spezielle Linearisierung n"	**Bezeichnung**	**Parameterzugriff**	**Beschreibung**
	Call.-v. Dusen Bereichsanfang.	**lesen/ schreiben**	Untere Berechnungsgrenze für die Callendar-Van Dusen Linearisierung. **Werkseinstellung:** 0.0
	Call.-v. Dusen Bereichsende	**lesen/ schreiben**	Obere Berechnungsgrenze für die Callendar-Van Dusen Linearisierung. **Werkseinstellung:** 100.0

Spezielle Linearisierung 1 / Spezielle Linearisierung 2			
Menüposition	**Parameter**		
"Sensorik" Untermenü "Spezielle Linearisierung n"	**Bezeichnung**	**Parameterzugriff**	**Beschreibung**
	Call.-v. Dusen Koeff. R0	**lesen/ schreiben**	✎ Hinweis! Die Werte für den R0-Wert müssen zwischen 40...1050 Ohm liegen. **Werkseinstellung:** 100
	Call.-v. Dusen Koeff. A	**lesen/ schreiben**	Sensorlinearisierung nach der Callendar-Van Dusen Methode. ✎ Hinweis! Die **Call.-v. Dusen Koeff. X** Parameter werden zur Berechnung der Sensorkennlinie herangezogen, wenn im Parameter **Kennlinientyp 1** "RTD- Callendar-Van Dusen" eingestellt ist. **Werkseinstellung Call.-v. Dusen Koeff. A:** 3.9083E-03 **Werkseinstellung Call.-v. Dusen Koeff. B:** -5.775E-07 **Werkseinstellung Call.-v. Dusen Koeff. C:** 0
	Call.-v. Dusen Koeff. B	**lesen/ schreiben**	
	Call.-v. Dusen Koeff. C	**lesen/ schreiben**	
(nur im Online-Modus sichtbar)	**Sensor Trimmung**	**lesen/ schreiben**	▪ Factory trim standard calibration: Sensorlinearisierung mit den Werkskalibrierwerten ▪ User trim standard calibration: Sensorlinearisierung mit den Werten "Calibration Highest Point" und "Calibration Lowest Point" ✎ Hinweis! Durch Zurücksetzen dieses Parameters auf "factory trim standard calibration" kann wieder die ursprüngliche Linearisierung hergestellt werden.
(nur im Online-Modus sichtbar)	**Sensor Trimmung Anfangswert**	**lesen/ schreiben**	Unterer Punkt für linearen Kennlinienabgleich (Offset und Steigung werden dadurch beeinflusst). ✎ Hinweis! Um diesen Parameter schreiben zu können, muss "**Sensor Trimmung**" auf "user trim standard calibration" eingestellt sein.
(nur im Online-Modus sichtbar)	**Sensor Trimmung Endwert**	**lesen/ schreiben**	Oberer Punkt für linearen Kennlinienabgleich (Offset und Steigung werden dadurch beeinflusst). ✎ Hinweis! Um diesen Parameter schreiben zu können, muss "Sensor Calibration Method" auf "user trim standard calibration" eingestellt sein.
(nur im Online-Modus sichtbar)	**Sensor Trimmung Min. Spanne**	**lesen**	Span des Messbereichs, abhängig vom eingestellten Sensortyp
	Polynom Bereichsanfang	**lesen/ schreiben**	Untere Berechnungsgrenze für die RTD Polynom (Nickel/Kupfer) Linearisierung. **Werkseinstellung:** bei Senstype = Kupfer: 0 bei Senstype = Nickel: -60
	Polynom Bereichsende	**lesen/ schreiben**	Obere Berechnungsgrenze für die RTD Polynom (Nickel/Kupfer) Linearisierung. **Werkseinstellung:** bei Senstype = Kupfer: 200 bei Senstype = Nickel: 100

Spezielle Linearisierung 1 / Spezielle Linearisierung 2			
Menüposition	**Parameter**		
"Sensorik" Untermenü "Spezielle Linearisierung n"	**Bezeichnung**	**Parameterzugriff**	**Beschreibung**
	Polynom Koeff. R0	**lesen/ schreiben**	✎ Hinweis! Die Werte für den R0-Wert müssen zwischen 40...1050 Ohm liegen. **Werkseinstellung:** bei Senstype = Kupfer: 100 bei Senstype = Nickel: 100
	Polynom Koeff. A	**lesen/ schreiben**	Sensorlinearisierung von Kupfer-/Nickelwiderstandsthermometer (RTD). ✎ Hinweis! Die POLY_COEFF_XX Parameter werden zur Berechnung der Sensorkennlinie herangezogen, wenn im Parameter **Kennlinientyp n** "RTD- Polynom Nickel oder RTD- Polynom Copper" eingestellt ist. **Werkseinstellung:** **Polynom Koeff. A** Kupfer = 0.00428 Nickel = 5.4963E-03 **Polynom Koeff. B** Kupfer = 6.2032E-07 Nickel = 6.7556E-06 **Polynom Koeff. C** Kupfer = 8.5154E-10 Nickel = 0
	Polynom Koeff. B	**lesen/ schreiben**	
	Polynom Koeff. C	**lesen/ schreiben**	
	Sensor Seriennummer	**lesen/ schreiben**	Seriennummer des angeschlossenen Sensors.

11.3.2 Gruppe Kommunikation

Einheitenänderung
Eine Änderung der Systemeinheit für die Temperatur kann im Menü Sensor 1 oder Sensor 2 für den jeweiligen Kanal eingestellt werden.

Diese Einheitenänderung hat zunächst noch keinen Einfluss auf den Messwert, der zum Automatisierungssystem übertragen wird. Dadurch wird gewährleistet, dass keine sprunghafte Messwertänderung auf die nachfolgende Regelung Einfluss nehmen kann.

Kommunikation			
Menüposition	**Parameter**		
"Kommunikation"	**Bezeichnung**	**Parameterzugriff**	**Beschreibung**
	Busadresse	**lesen**	Zeigt die Busadresse des Geräts an. **Werkseinstellung:** 126

Kommunikation			
Menüposition	**Parameter**		
"Kommunikation"	**Bezeichnung**	**Parameterzugriff**	**Beschreibung**
(nur im Online-Modus sichtbar)	**Set Unit To Bus**	**lesen/ schreiben**	Übertragung der eingestellten Systemeinheiten an das Automatisierungssystem. Bei der Übertragung wird die Skalierung des OUT SCALE Wertes im Analog Input Block automatisch mit dem eingestellten PV SCALE überschrieben und die Einheit vom Transducer Block wird auf die "Out Scale - Einheit" (Ausgangseinheit) kopiert. **Auswahl** ■ 0 - OFF ■ 1 - ON **Werkseinstellung:** 0 - OFF Achtung! Das Aktivieren dieses Parameters kann zu einer sprunghaften Änderung des Ausgangswertes "Out value" führen und hat somit auch Auswirkungen auf nachfolgende Regelungen.

Untermenüs "Analog Input 1" bis "Analog Input 4"
Die Standard-Parameter für das Menü "Sicherheitseinstellung" sind auf → Seite 60 zu finden. Die Experten-Parameter sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Status des Ausgangswertes Output value
Der Status der Parametergruppe **Output value** teilt den nachfolgenden Funktionsblöcken den Zustand des Analog Input Funktionsblocks und die Gültigkeit des Ausgangswertes **Output value** mit.

Status des Ausgangswerts OUT:	Bedeutung des Ausgangswertes:
GOOD NON CASCADE	→ OUT ist gültig und kann zur Weiterverarbeitung verwendet werden.
UNCERTAIN	→ OUT kann nur begrenzt zur Weiterverarbeitung verwendet werden.
BAD	→ OUT ist ungültig.
Hinweis! Der Statuswert BAD tritt bei Umschaltung des Analog Input Funktionsblocks in die Betriebsart OOS (Out of Service) oder bei schwierigen Fehlern auf (siehe Statuscode und System-/Prozessfehlermeldungen, Kap. 9.3).	

Simulation des Ein-/Ausgangs
Über verschiedene Parameter der Menüs Analog Input 1-4 besteht die Möglichkeit, den Ein- und Ausgang des Funktionsblocks zu simulieren:

Den Eingang des Analog Input Funktionsblock simulieren:
Über die Parameter "AI Simulation / AI Simulation Wert / AI Simulation Status" (siehe Seite xx) kann der Eingangswert (Messwert und Status) vorgegeben werden. Da der Simulationswert den kompletten Funktionsblock durchläuft können alle Parametereinstellungen des Blocks überprüft werden.

Den Ausgang des Analog Input Funktionsblock simulieren:
Die Betriebsart mit dem Parameter **Aktueller Modus** (→ Seite 56) auf MAN setzen und den gewünschten Ausgangswert im Parameter **Output value** (→ Seite 76) direkt vorgeben.

Ausfallverhalten (Fail Safe Mode)
Bei einem Eingangs- bzw. der Simulationswert mit schlechtem Status (BAD), arbeitet der Analog Input Funktionsblock mit dem im Parameter "Ausfallverhalten" (**Fail Safe Mode**) definierten Fehlerverhalten weiter. Im Parameter "Ausfallverhalten" (**Fail Safe Mode**; → Seite 84) stehen folgende Fehlerverhalten zur Auswahl:

Auswahl im Parameter FAILSAFE TYPE (Fail Safe Mode):	Fehlerverhalten:
FSAFE VALUE	Der im Parameter "Sicherheits-Vorgabewert" vorgegebene Wert wird zur Weiterverarbeitung verwendet.
LAST GOOD VALUE	Der letzte gültige Wert wird zur Weiterverarbeitung verwendet.
WRONG VALUE	Der aktuelle Wert wird, ungeachtet des Status BAD, zur Weiterverarbeitung verwendet.
✎ Hinweis! Die Werkseinstellung ist LAST GOOD VALUE.	

✎ Hinweis!
Das Fehlerverhalten wird ebenfalls aktiviert, wenn der Analog Input Funktionsblock in die Betriebsart "Ausser Betrieb" (OUT OF SERVICE) gesetzt wird.

Grenzwerte
Der Anwender kann zwei Vorwarn- und zwei Alarmgrenzen zur Überwachung seines Prozesses einstellen. Der Status des Messwertes und die Parameter der Grenzwertalarme geben einen Hinweis auf die Lage des Messwertes. Zusätzlich ist es möglich eine Alarmhysterese zu definieren, damit ein häufiges Wechseln der Grenzwertflags bzw. ein häufiges Wechseln zwischen aktiven und deaktiven Alarmeinstellungen vermieden wird (siehe Seite 83).

Die Grenzwerte basieren auf dem Ausgangswert OUT. Über- bzw. unterschreitet der Ausgangswert OUT die definierten Grenzwerte, so erfolgt die Alarmierung an das Automatisierungssystem über die Grenzwert-Prozessalarme.

Prozessalarme geben Auskunft über bestimmte Blockzustände und -ereignisse. Folgende Prozessalarme können im Analog Input Funktionsblock definiert und generiert werden:

HI HI LIM	→ Seite 82
HI LIM	→ Seite 82

LO LO LIM	→ Seite 82
LO LIM	→ Seite 82

Grenzwert-Prozessalarme
Wird ein Grenzwert verletzt, so wird vor Übermittlung der Grenzwertverletzung an das Feldbus-Host System die festgelegte Priorität des Grenzwertalarms überprüft.

Umskalierung des Eingangswertes
Im Analog Input Funktionsblock kann der Eingangswert bzw. Eingangsbereich gemäß den Automatisierungsanforderungen skaliert werden.

Beispiel:
- Die Systemeinheit im Transducer Block ist °C.
- Der Messbereich des Sensors beträgt -200 bis 850°C.
- Der prozessrelevante Messbereich beträgt 0 bis 200°C.
- Der Ausgangsbereich zum Automatisierungssystem soll 0...100% betragen.

Der Messwert vom Transducer Block (Eingangswert) wird linear über die Eingangsskalierung PV SCALE auf den gewünschten Ausgangsbereich OUT SCALE umskaliert:

Parametergruppe PV SCALE (siehe Seite 81)		**Parametergruppe OUT SCALE (siehe Seite 81)**	
PV SCALE MIN	→ 0	OUT SCALE MIN	→ 0
PV SCALE MAX	→ 200	OUT SCALE MAX	→100
		OUT UNIT	→ %

Daraus ergibt sich, das z.B. bei einem Eingangswert von 100°C (212 °F) über den Parameter OUT ein Wert von 50% ausgegeben wird.

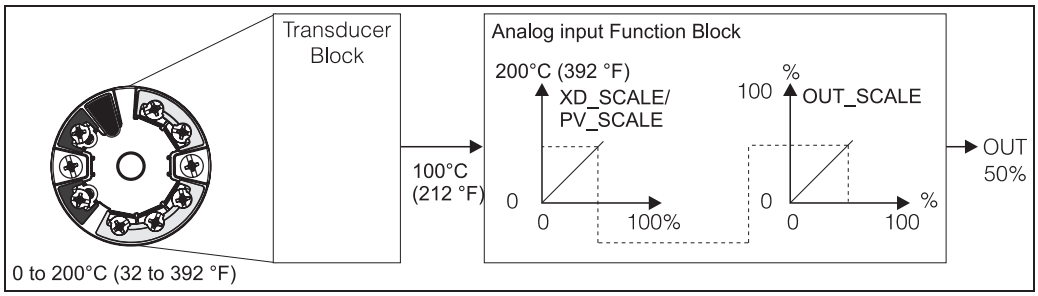
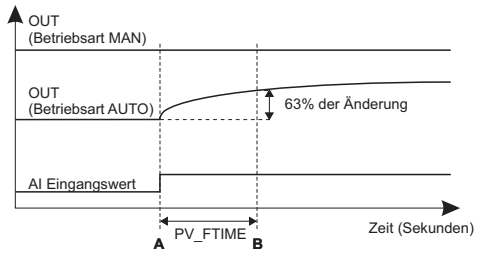


Abb. 2: Skalierungsvorgang im Analog Input Funktionsblock

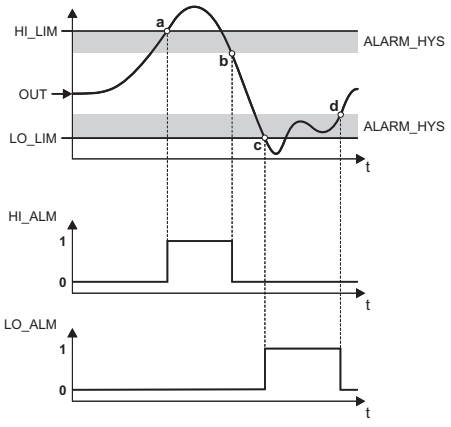
Analog Input			
Menüposition "Komunikation"	**Parameter Bezeichnung**	**Parame-terzugriff**	**Beschreibung**
	Statische Rev.-Nr.	**lesen**	Ein Block führt statische Parameter (Static Attribut), die nicht durch den Prozess verändert werden. Statische Parameter, deren Wert sich während der Optimierung oder Konfiguration ändern, bewirken das Inkrementieren des Parameters ST REV um 1. Dies unterstützt die Parameterversionsführung. Bei der Änderung mehrerer Parameter innerhalb kürzester Zeit, z. B. durch Laden von Parametern von FieldCare, PDM, etc. in das Gerät, kann der Static Revision Counter einen höheren Wert anzeigen. Dieser Zähler kann nie zurückgesetzt werden und wird auch nach einem Geräte-Reset nicht auf einen Defaultwert zurückgestellt. Läuft der Zähler über (16 Bit), beginnt er wieder bei 1.
	TAG	**lesen/ schreiben**	Eingabe eines anwenderspezifischen Textes von max. 32 Zeichen, zur eindeutigen Identifizierung und Zuordnung des Blocks. **Eingabe:** max. 32-stelliger Text, Auswahl: A-Z, 0-9, +, –, Satzzeichen **Werkseinstellung:** "– – – – – – – –" ohne Text

Analog Input			
Menüposition "Komunikation"	**Parameter Bezeichnung**	**Parame-terzugriff**	**Beschreibung**
	Zielmodus	**lesen/ schreiben**	Auswahl der gewünschten Betriebsart. **Auswahl:** 0x08 AUTO 0x10 MAN 0x80 Außer Betrieb **Werkseinstellung:** AUTO
	BLOCK MODE	**Allgemeine Informationen zur Parametergruppe MODE BLK:** Diese Parametergruppe enthält drei Elemente: ■ den aktuellen Betriebsmodus (Actual Mode) des Blocks ■ die vom Block unterstützten Modi (Permitted Mode) ■ den Normalbetriebsmodus (Normal Mode) Man unterscheidet zwischen "Automatikbetrieb" (AUTO), manuellem Eingriff durch den Anwender (MAN) und dem Modus "Außer Betrieb" (O/S, out of service). Im Regelfall besteht bei einem Funktionsblock die Möglichkeit zwischen mehreren Betriebsarten auszuwählen, während die anderen Blocktypen z. B. nur in der Betriebsart AUTO arbeiten.	
	Aktueller Modus	**lesen**	Anzeige des aktuellen Betriebsmodus. **Auswahl:** 0x08 AUTO 0x10 MAN 0x80 Außer Betrieb **Anzeige:** AUTO
	AI n Kanal	**lesen/ schreiben**	Zuordnung zwischen dem logischen Hardware-Kanal des Transducer Blocks und dem Eingang des Analog Input Funktionsblocks. Der Transducer Block des PTN-601 stellt fünf verschiedene Messwerte dem Eingangskanal des Analog Input Funktionsblocks zur Verfügung. **Werkseinstellung:** AI1 Primary Value Transducer 1 → 1 AI2 Secondary Value Transducer 1 → 2 AI3 Primary Value Transducer 2 →2 AI4 Secondary Value Transducer 2 → 3 **Auswahl:** ■ 0x0108 (264) → Primary Value Transducer 1 ■ 0x010A (266) → Secondary Value 1 Transducer 1 ■ 0x015D (349) → Reference Junction Temperature ■ 0x0208 (520) → Primary Value Transducer 2 ■ 0x020A (522) → Secondary Value 1 Transducer 2
	Summenalarm	**Allgemeine Informationen zur Parametergruppe "Summenalarm":** Es wird der Active Block Alarm unterstützt, der eine Änderung eines Parameters mit statischen Parametern (Static Attribut) für 10 Sek. kennzeichnet und die Anzeige, dass eine Vorwarn- bzw. Alarmgrenze im Analog Input Function Block verletzt wurde. Anzeigewerte: 0x0000 Kein Alarm 0x0200 Oberer Alarmgrenzwert 0x0400 Oberer Warngrenzwert 0x0800 Unterer Alarmgrenzwert 0x1000 Unterer Warngrenzwert 0x8000 Parametersatz-Änderung	

Analog Input			
Menüposition "Komunikation"	Parameter Bezeichnung	Parameterzugriff	Beschreibung
(nur im Online-Modus sichtbar)	**Aktueller Summenalarm**	**lesen**	Anzeige der aktuellen Alarme des Gerätes.
(nur im Online-Modus sichtbar)	**Unquittierter Summenalarm**	**lesen**	Anzeige der unquittierten Alarme des Gerätes.
(nur im Online-Modus sichtbar)	**Ungemeldete Summenalarm**	**lesen**	
(nur im Online-Modus sichtbar)	**Deaktivierter Summenalarm**	**lesen**	Anzeige der quittierten Alarme des Gerätes.
	Out unit text	**lesen/ schreiben**	Eingabe eines ASCII-Text, falls im Parameter OUT UNIT (Ausgangseinheit) nicht die gewünschte Einheit verfügbar ist.
(nur im Online-Modus sichtbar)	**Output value**	**lesen**	Anzeige des OUT (Ausgangs) Werts der im Parameter CHANNEL ausgewählten Prozessgröße
(nur im Online-Modus sichtbar)	**Qualität**	**lesen**	Anzeige der Qualität (Messwertstatus) für den "Output value". 0x80 - Gut 0x84 - Gut: Parametrierung geändert 0x88 - Gut: Warngrenze 0x8C - Gut: Alarmgrenze 0x90 - Gut: unquittierter Blockalarm (nur Pr. 3.0/3.01) 0x94 - Gut: unquittierte Warnung (nur Pr. 3.0/3.01) 0x98 - Gut: unquittierter Alarm (nur Pr. 3.0/3.01) 0xA0 - Gut: Gehe in Fail-Safe 0xA4 - Gut: Wartung erforderlich 0xA8 - Gut: Wartungs Anforderung (nur Am. 2) 0xBC - Gut: Funktions Kontrolle/Lokale Überlagerung (nur Am. 2) 0x40 - Unsicher (nur Pr. 3.0/3.01) 0x44 - Unsicher: letzter brauchbarer Wert (nur Pr. 3.0/3.01) 0x48 - Unsicher: Ersatzwert (0x4B in Am.2) 0x4C - Unsicher: Initialwert (0x4F in Am. 2) 0x50 - Unsicher: Wert ungenau (nur Pr. 3.0/3.01) 0x54 - Unsicher: außerhalb Wertebereich (nur Pr. 3.0/3.01) 0x58 - Unsicher: unnormal (nur Pr. 3.0/3.01) 0x5C - Unsicher: Konfigurationsfehler (nur Pr. 3.0/3.01) 0x60 - Unsicher: Simulations Wert (nur Pr. 3.0/3.01) 0x64 - Unsicher: Simulierter Wert, Start 0x68 - Unsicher: Wartungs Anforderung (nur Am.2) 0x73 - Unsicher: Simulierter Wert, Start (nur Am. 2) 0x74 - Unsicher: Simulierter Wert, Ende (nur Am. 2) 0x78 - Unsicher: Prozess-Störung/kein Wartungsbedarf (nur Am. 2) 0x00 - Schlecht (nur Pr. 3.0/3.01) 0x04 - Schlecht: Konfigurationsfehler (nur Pr. 3.0/3.01) 0x08 - Schlecht: keine Verbindung (nur Pr. 3.0/3.01) 0x0C - Schlecht: Gerätefehler (nur Pr. 3.0/3.01) 0x10 - Schlecht: Sensorfehler (nur Pr. 3.0/3.01) 0x14 - Schlecht: letzter brauchbarer Wert (keine Komm., nur Pr. 3.0/3.01) 0x18 - Schlecht: kein brauchbarer Wert (keine Komm., (nur Pr. 3.0/3.01) 0x1C - Schlecht: außer Betrieb (nur Pr. 3.0/3.01) 0x23 - Schlecht: Passiv (nur Am. 2) 0x24 - Schlecht: Wartungs Alarm (nur Am. 2) 0x2B - Schlecht: Prozess-Störung/kein Wartungsbedarf (nur Am. 2) 0x3C - Schlecht: Funktions Kontrolle/Lokale Überlagerung (nur Am. 2)

Analog Input			
Menüposition "Komunikation"	**Parameter Bezeichnung**	**Parameterzugriff**	**Beschreibung**
(nur im Online-Modus sichtbar)	**Status**	**lesen**	Anzeige des Limits (Messwertstatus) für den "Output value" 0x00 - OK 0x01 - Grenzwert unterschritten 0x02 - Grenzwert überschritten 0x03 - Wert konstant
	Filterzeitkonstante	**lesen/ schreiben**	Eingabe der Filterzeitkonstante (in Sekunden) des digitalen Filters 1. Ordnung. Diese Zeit wird benötigt, um 63% einer Änderung des Analog Input (Eingangswert) im OUT (Ausgangswert) wirksam werden zu lassen. Das Diagramm zeigt die zeitabhängigen Signalverläufe des Analog Input Funktionsblocks:  A0003913-DE **A** → Der Analog Input verändert sich. **B** → Der OUT hat zu 63% auf die Änderung des Analog-Input reagiert. **Werkseinstellung:** 0 s
	PV SCALE	In dieser Parametergruppe PV SCALE wird die Prozessgröße unter Verwendung der Parameter "Lower Value" und "Upper Value" mit der Einheit des angeschlossenen Transducer Blocks auf einen Wert normiert. Ein Beispiel für die Umskalierung des Eingangswertes → Seite 77.	
	PV SCALE Anfangswert	**lesen/ schreiben**	Mit diesem Parameter kann der untere Wert der Eingangsskalierung eingegeben werden. **Werkseinstellung:** 0
	PV SCALE Endwert	**lesen/ schreiben**	Mit diesem Parameter kann der obere Wert der Eingangsskalierung eingegeben werden. **Werkseinstellung:** 100
	OUT SCALE	In der Parametergruppe OUT SCALE erfolgt die Definition des Messbereichs (Unter- und Obergrenze) und der physikalischen Einheit des Ausgangswertes (Out value). Folgende Parameter sind in dieser Parametergruppe vorhanden: ■ Out Scale - Anfangswert ■ Out Scale - Endwert ■ Einheit ■ Dezimalpunkt ✎ Hinweis! Die Definition des Messbereichs in dieser Parametergruppe ist keine Begrenzung des Ausgangswerts "Out value". Befindet sich der Ausgangswert "Out value" außerhalb des Messbereichs, so wird dieser Wert trotzdem übertragen.	

Analog Input			
Menüposition "Komunikation"	**Parameter Bezeichnung**	**Parameterzugriff**	**Beschreibung**
	Out Scale - Endwert	**lesen/ schreiben**	Eingabe oberer Wert der Ausgangsskalierung. **Werkseinstellung:** 100
	Out Scale - Anfangswert	**lesen/ schreiben**	Eingabe unterer Wert der Ausgangsskalierung. **Werkseinstellung:** 0
	Einheit	**lesen/ schreiben**	Auswahl der Ausgangseinheit. **Werkseinstellung:** Analog Input Funktionsblock = 0x07CD (1997)= none ✎ Hinweis! OUT UNIT (Ausgangseinheit) hat keine Auswirkung auf die Messwertskalierung.
	Dezimalpunkt	**lesen/ schreiben**	Vorgabe Dezimalstellen des Ausgangswertes "Out value". ✎ Hinweis! Parameter wird vom Gerät nicht unterstützt.
	Oberer Grenzwert-Alarm	**lesen/ schreiben**	Eingabe des Alarmgrenzwertes für den oberen Alarm (HI HI ALM). Überschreitet der Ausgangswert OUT diesen Grenzwert, wird der Alarmstatusparameter HI HI ALM ausgegeben. **Eingabe:** Einheit von OUT SCALE **Werkseinstellung:** max value
	Oberer Grenzwert-Vorwarnalarm	**lesen/ schreiben**	Eingabe des Alarmgrenzwertes für den oberen Vorwarnalarm (HI ALM). Überschreitet der Ausgangswert OUT diesen Grenzwert, wird der Alarmstatusparameter HI ALM ausgegeben. **Eingabe:** Einheit von OUT SCALE **Werkseinstellung:** max value
	Unterer Grenzwert-Vorwarnalarm	**lesen/ schreiben**	Eingabe des Alarmgrenzwertes für den unteren Vorwarnalarm (LO ALM). Unterschreitet der Ausgangswert OUT diesen Grenzwert, wird der Alarmstatusparameter LO ALM ausgegeben. **Eingabe:** Einheit von OUT SCALE **Werkseinstellung:** min value
	Unterer Grenzwert-Alarm	**lesen/ schreiben**	Eingabe des Alarmgrenzwertes für den unteren Alarm (LO LO ALM). Unterschreitet der Ausgangswert OUT diesen Grenzwert, wird der Alarmstatusparameter LO LO ALM ausgegeben. **Eingabe:** Einheit von OUT SCALE **Werkseinstellung:** min value

Analog Input			
Menüposition "Komunikation"	**Parameter Bezeichnung**	**Parame-terzugriff**	**Beschreibung**
	Grenzwert-Hyste-rese	**lesen/ schreiben**	Eingabe des Hysteresewertes für die oberen und unteren Vorwarnalarm- bzw. Alarmgrenzwerte. Die Alarmbedingungen bleiben aktiv, solange sich der Messwert innerhalb der Hysterese befindet. Der Hysteresewert wirkt sich auf folgende Vorwarnalarm- bzw. Alarmgrenzwerte des Analog Input Funktionsblocks aus: HI HI ALM → oberer Grenzwert-Alarm HI ALM → oberer Grenzwert-Vorwarnalarm LO LO ALM → unterer Grenzwert-Alarm LO ALM → unterer Grenzwert-Vorwarnalarm **Eingabe:** 0…50% **Werkseinstellung:** 0,5% des Messbereichs ✎ Hinweis! ■ Der Hysteresewert bezieht sich prozentual auf den Bereich der Parametergruppe OUT SCALE im Analog Input Funktionsblock. ■ Werden die Grenzwerte in Fieldcare eingegeben, so muss darauf geachtet werden, dass absolute Werte angezeigt und eingegeben werden können. **Beispiel:** ■ Im oberen Diagramm sind die definierten Grenzwerte für die Vorwarnalarme LO LIM und HI LIM mit ihren jeweiligen Hysteresen (grau hinterlegt) und der Signalverlauf des Ausgangswertes OUT dargestellt. ■ Die beiden unteren Diagramme zeigen das Verhalten der zugehörigen Alarme HI ALM und LO ALM auf den sich ändernden Signalverlauf (0 = kein Alarm, 1 = Alarm wird ausgegeben).  A0003915 **a** → Ausgangswert OUT überschreitet den Grenzwert HI LIM, der HI ALM wird aktiv. **b** → Ausgangswert OUT unterschreitet den Hysteresewert von HI LIM, der HI ALM wird inaktiv. **c** → Ausgangswert OUT unterschreitet den Grenzwert LO LIM, der LO ALM wird aktiv. **d** → Ausgangswert OUT überschreitet den Hysteresewert von LO LIM, der LO ALM wird inaktiv.

Analog Input			
Menüposition "Komunikation"	**Parameter Bezeichnung**	**Parameterzugriff**	**Beschreibung**
	Ausfallverhalten	**lesen/ schreiben**	Auswahl des Fehlerverhaltens bei einem Gerätefehler oder schlechtem Messwert. Der ACTUAL MODE (aktuelle Betriebsart des Blocks) bleibt dabei im AUTO MODE (Automatikbetrieb). ✎ Hinweis! Die Statusangaben gelten nur für Diagnose nach Profile 3.0/3.01. Für Profile 3.01 Am2 siehe Kap. 9.2.2. **Auswahl:** ■ FSAFE VALUE (Der Ersatzwert wird in den Ausgangswert übernommen) Bei dieser Auswahl wird der Wert der im Parameter "Fail Safe Default Value" eingegeben wurde im OUT (Ausgangswert) angezeigt. Der Status ändert sich dabei auf UNCERTAIN - SUBSTITUTE VALUE (Ersatzwert). ■ LAST GOOD VALUE (Der gespeicherte letzte gültige Ausgangswert wird in den Ausgangswert übernommen) Der vor dem Ausfall gültige Ausgangswert wird weiter verwendet. Der Status wird auf UNCERTAIN – LAST USABLE VALUE (letzter gültiger Wert) gesetzt. Gab es zuvor keinen gültigen Wert, so wird der Initialwert mit dem Status UNCERTAIN – INITIAL VALUE (für Werte die bei einem Geräte-Reset nicht gespeichert werden) geliefert. Der Initialwert des PTN-601 Profibus PA ist "0". ■ WRONG VALUE (Am Ausgangswert liegt der falsche Messwert an) Der Wert wird ungeachtet des schlechten Status für die weitere Berechnung verwendet. **Werkseinstellung:** LAST GOOD VALUE
	Sicherheits-Vorgabewert	**lesen/ schreiben**	In diesem Parameter kann ein Vorgabewert eingegeben werden, der bei einem Fehler im OUT (Ausgangswert) angezeigt wird (siehe Fail Safe Mode). **Werkseinstellung:** 0
	AI(n) Simulation Qualität	**lesen/ schreiben**	Simulation der Qualität des Analog Input Funktionsblock. Auswahlliste s. Seite 80 **Werkseinstellung:** Schlecht
	A(n) Simulation Status	**lesen/ schreiben**	Simulation des Analog Input Funktionsblock Zustands. 0x00 - OK 0x01 - Grenzwert unterschritten 0x02 - Grenzwert überschritten 0x03 - Wert konstant
	A(n) Simulation - Wert	**lesen/ schreiben**	Simulation des Eingangswert. Da dieser Wert den kompletten Algorithmus durchläuft, kann das Verhalten des Analog Input Funktionsblocks überprüft werden. **Werkseinstellung:** 0.0
	A(n) Simulation	**lesen/ schreiben**	Aktivierung / Deaktivierung der Simulation. **Auswahl:** Simulation nicht aktiv Simulation aktiv **Werkseinstellung:** Simulation nicht aktiv

11.3.3 Gruppe Diagnose

Alle Informationen, die das Gerät, den Gerätestatus und die Prozessbedingungen beschreiben, sind in dieser Gruppe zu finden.
Die einzelnen Parameter sind im Diagnose-Menü in diesem Kapitel zusammengefasst:

Diagnose			
Menüposition	**Parameter**		
"Diagnose"	**Bezeichnung**	**Parameterzugriff**	**Beschreibung**
	Aktuelle Diagnose	**lesen**	Anzeige des Diagnose-Codes. Der Diagnose-Code setzt sich aus dem "Letzter Status" und dem "Letzer Fehlercode" zusammen. Beispiel: F041 (Failure + Sensorbruch)
	Aktuelle Diagnosebeschreibung	**lesen**	Anzeige der Statusinformation als Beschreibungstext, siehe Kapitel 9.3.
	Status Kanalinfo	**lesen**	Anzeige, wo im Gerät der höchst priore Fehler entsteht. 0: Gerät / Device 1: Sensor 1 2: Sensor 2
	Status Anzahl	**lesen**	Anzahl der aktuell im Gerät anliegenden Statusmeldungen.
	Diagnose	**lesen**	Diagnose-Information des Gerätes bitweise codiert. **Aktuelle Statusnummer:** ■ **0** – Status OK ■ 0x01000000 –Hardware failure electronics. ■ 0x02000000 – Hardware failure mechanics. ■ 0x08000000 – Electronics temperature too high. ■ 0x10000000 – Memory checksum error. ■ 0x20000000 – Failure in measurement. ■ 0x80000000 – Selfcalibration failed. ■ 0x00040000 – Configuration not valid. ■ 0x00080000 – New start-up (warm startup) carried out. ■ 0x00100000 – Restart (cold startup) carried out. ■ 0x00200000 – Maintenance required. ■ 0x00800000 – Ident Number Violation. ■ 0x00000100 – Failure of the device ■ 0x00000200 – Maintenance demanded ■ 0x00000400 – Function check or simulation mode ■ 0x00000800 – Out of Specification ■ 0x00000080 – More information available.
	Letzte Diagnose	**lesen**	Anzeige des letzten Diagnose-Codes. Der Diagnose-Code setzt sich aus dem "Letzter Status" und dem "Letzer Fehlercode" zusammen. Beispiel: F041 (Failure + Sensorbruch)
	Letzter Status Kanalinfo	**lesen**	Anzeige, wo im Gerät der letzte höchst priore Fehler entstanden ist. 0: Gerät / Device 1: Sensor 1 2: Sensor 2
	Letzte Diagnose löschen	**lesen/ schreiben**	Die letzte Diagnoseinformation kann gelöscht werden. 0: Zeige den letzten Fehler 1: Lösche den letzten Fehler **Werkseintellung:** 0

Diagnose			
Menüposition	**Parameter**		
"Diagnose"	**Bezeichnung**	**Parameterzugriff**	**Beschreibung**
	Erweiterte Diagnose	**lesen**	Herstellerspezifische Diagnoseinformationen bitweise codiert. Es sind mehrere Meldungen möglich. siehe "Status - Diagnose Bits" am Ende dieser Anleitung.
	Erweiterte Diagnosemaske	**lesen**	Anzeige der Bitmaske, welche die herstellerspezifische Diagnosemeldungen ausgibt
(nur im Online-Modus sichtbar)	**Freigegebene Funktionen**	**lesen**	FEATURE.Enabled: X=0 → Sammelstatus und Diagnose wird unterstützt / Diagnose nach Profile 3.01/3.0; X=1 → Diagnose nach Profile 3.01 Am.2 / Erweiterter Status/Diagnose wird untstützt; **Werkseinstellung:** X=1
(nur im Online-Modus sichtbar)	**Unterstützte Funktionen**	**lesen**	FEATURE.Enabled: X=0 → Sammelstatus und Diagnose wird unterstützt / Diagnose nach Profile 3.01/3.0; X=1 → Diagnose nach Profile 3.01 Am.2 / Erweiterter Status/Diagnose wird untstützt; **Werkseinstellung:** X=1
	Einstellungen Sammelstatus Diagnose	**lesen / schreiben**	Zeigt an, ob "Condensed Status & Diagnostic Messages" verwendet wird. 0=Status und Diagnose wie in Profil 3.01 beschrieben 1=Sammelstatus und Diagnose Unterstützung 2-255=reserviert für PNO **Werkseinstellung:** 1
(nur im Online-Modus sichtbar)	**Service Locking**	**lesen/ schreiben**	Einstellung für die Freischaltung der ENP Serviceparameter. Einstellung: 4685 - Die Parameter "Seriennummer, Bestellnummer und Bestellkennung" können verändert werden. 0 - Alle Parameter, die einen Schreibzugriff erlauben, können verändert werden. Die Serviceparameter sind gesperrt. **Werkseinstellung:** 0 ✎ Hinweis! Wird ein Wert ungleich 4685 eingegeben, wird der Parameter automatisch auf 0 gesetzt. Die Änderung der Serviceparameter sollte nur nach einem entsprechenden Servicefall durchgeführt werden.

Untermenü "Systeminformationen"

Zusätzlich zu den ab Seite 63 beschriebenen Systeminformationen steht im Experten-Setup noch folgender Parameter zur Verfügung.

Messwerte			
Menüposition	**Parameter**		
"Diagnose" Untermenü "Systeminformationen"	**Bezeichnung**	**Parameterzugriff**	**Beschreibung**
	UpDown Feature Supported	**lesen**	0x00: Upload Supported 0x01: Parallel Upload Supported 0x02: Download Supported 0x03: Two Buffer Device **Werkseinstellung:** Upload Supported

Untermenü "Messwerte"

Menü ist nur im Online-Mode sichtbar!
Im Experten-Menü "Messwerte" werden alle Messwerte mit den dazugehörigen Status angezeigt. Außerdem kann über den Parameter "Raw value" der unskalierte, unlinearisierte Messwert des jeweiligen Sensoreingangs ausgelesen werden. So wird z.B. bei einem Pt100 der tatsächliche Ohm-Wert angezeigt, der für die Kalibrierung und Berechnung der Callendar-Van Dusen Koeffizienten verwendet werden kann.

Messwerte			
Menüposition	**Parameter**		
"Diagnose" Untermenü "Messwerte"	**Bezeichnung**	**Parameterzugriff**	**Beschreibung**
	PV Wert n	**lesen**	Anzeige des primären Ausgangswerts des Transducer Blocks. ✎ Hinweis! Der Wert "PV Wert" kann einem AI-Block zur Weiterverarbeitung zur Verfügung gestellt werden. Die Güte des Messwertes wird mit den Parametern "Qualtity" und "Status" angezeigt.
	PV Wert n - Qualität	**lesen**	Anzeige der Qualität (Messwertstatus) für den PV Wert. Auswahlliste s. Seite 80
	PV Wert n - Status	**lesen**	Anzeige des Limits (Messwertstatus) für den PV Wert. 0x00 - OK 0x01 - Grenzwert unterschritten 0x02 - Grenzwert überschritten 0x03 - Wert konstant
	Prozesstemperatur n	**lesen**	Anzeige des Messwerts von Sensor n.
	Prozesstemperatur n - Qualität	**lesen**	Anzeige der Qualität (Messwertstatus) der Prozesstemperatur für Sensor n. Wert siehe "**PV Wert n - Qualität**"
	Prozesstemperatur n - Status	**lesen**	Anzeige des Limits (Messwertstatus) der Prozesstemperatur für Sensor n. Wert siehe "**PV Wert n - Status**"
	RJ Temperatur	**lesen**	Anzeige der internen Referenztemperatur

Messwerte			
Menüposition	**Parameter**		
"Diagnose" Untermenü "Messwerte"	**Bezeichnung**	**Parameterzugriff**	**Beschreibung**
	RJ Temperatur - Qualität	**lesen**	Anzeige der Qualität (Messwertstatus) der internen Referenztemperatur. Wert siehe "**PV Wert n - Qualität**"
	RJ Temperatur - Status	**lesen**	Anzeige des Status (Messwertstatus) der internen Referenztemperatur. Wert siehe "**PV Wert n - Status**"
	Sensor Wert n (nicht linearisiert)	**lesen**	Anzeige des nicht linearisierten mV/Ohm des entsprechenden Sensors.

n: Nummer des Transducer Blocks (1-2) bzw. des Sensoreingangs (1 oder 2).

11.4 Slot / Index Listen

11.4.1 Allgemeine Erläuterungen

Verwendete Abkürzungen in den Slot / Index Listen:

- ACS Matrix → Angaben der Seite auf der Sie die Parametererklärung finden.
  Objekt Type (Objekttypen):
  - Record → beinhaltet Datenstrukturen (DS)
  - Simple → beinhaltet nur einzelne Datentypen (z.B. Float, Integer usw.)

- Parameter:
  - M → Mandatory, obligatorischer Parameter
  - O → Optional, optionaler Parameter

- Data Types (Datentypen):
  - DS → Datenstruktur, beinhalten Datentypen z.B. Unsigned8, OctetString usw.
  - Float → IEEE 754 Format
  - Integer → 8 (Wertebereich -128…127), 16 (-327678…327678), 32 (-2^{31}…2^{31})
  - Octet String → Binär codiert
  - Unsigned → 8 (Wertebereich 0…255), 16 (0…65535), 32 (0…4294967295)
  - Visible String → ISO 646, ISO 2375

- Storage Class (Speicherklassen):
  - C → Kalibrierdaten
  - Cst → konstanter Parameter
  - D → dynamischer Parameter
  - N → nicht flüchtiger Parameter. Eine Änderung eines Parameters dieser Klasse hat keine Auswirkungen auf den Parameter ST_REV des entsprechenden Blocks
  - S → statischer Parameter. Eine Änderung eines Parameters dieser Klasse inkrementiert den Parameter ST_REV des entsprechenden Blocks
  - V → Storage class V bedeutet, dass der geänderte Parameterwert nicht im Gerät gespeichert wird.

11.4.2 Device Management Slot 1

Parameter Name	Index	Read	Write	Object Type	Data Type	Byte Size	Storage Class	Parameter	Default value
Device Management Slot 1									
Directory Header/ Composite Directory Entries	0	X		Record	Unsigned 16	12	Cst	M	
Composite Directory Entry/ Composite Directory Entries	1	X		Record	Unsigned 16	28	Cst	M	
not used	2 -15	–	–	–	–	–	–	–	

11.4.3 Physical Block Slot 0

Name Parameter	Index	Read	Write	Object Type	Data Type	Byte Size	Storage Class	Parameter
Physical Block Slot 0								
not used	0 - 15	–	–	–	–	–	–	–
BLOCK_OBJECT	16	X	–	Record	DS-32	20	Cst	M
ST_REV	17	X	–	Simple	Unsigned16	2	N	M
TAG_DESC	18	X	X	Simple	Octet String	32	S	M
STRATEGY	19	X	X	Simple	Unsigned 16	2	S	M
ALERT_KEY	20	X	X	Simple	Unsigned 8	1	S	M
TARGET_MODE	21	X	X	Simple	Unsigned 8	1	S	M
MODE_BLK	22	X	–	Record	DS-37	3	D	M
ALARM_SUM	23	X	–	Record	DS-42	8	D	M
SOFTWARE_REVISION	24	X	–	Simple	Visible String	16	Cst	M
HARDWARE_REVISION	25	X	–	Simple	Visible String	16	Cst	M
DEVICE MAN_ID	26	X	–	Simple	Unsigned 16	2	Cst	M
DEVICE_ID	27	X	–	Simple	Visible String	16	Cst	M
DEVICE SER NUM	28	X	–	Simple	Visible String	16	Cst	M
DIAGNOSIS	29	X	–	Simple	Octet String	4	D	M
DIAGNOSIS_EXTENSION	30	X	–	Simple	Octet String	6	D	O
DIAGNOSIS_MASK	31	X	–	Simple	Octet String	4	Cst	M
DIAGNOSIS_MASK_EXTENSION	32	X	–	Simple	Octet String	6	Cst	O
DEVICE CERTIFICATION	33	X	–	Simple	Visible String	32	Cst	O
not used	34	-	-	-	-	-	-	-
FACTORY_RESET	35	X	X	Simple	Unsigned 16	2	S	O
DESCRIPTOR	36	X	X	Simple	Octet String	32	S	O
DEVICE MESSAGE	37	X	X	Simple	Octet String	32	S	O
DEVICE INSTAL DATE	38	X	X	Simple	Octet String	16	S	O
not used	39	–	–	–	–	–	–	–
IDENT_NUMBER_SELECTOR	40	X	X	Simple	Unsigned 8	1	S	O
HW_WRITE_PROTECTION	41	X	–	Simple	Unsigned 8	1	D	O
FEATURE	42	X	-	Record	DS-68	8	N	M
COND_STATUS_DIAGNOSIS	43	X	X		Unsigned 8	1	S	M
not used	44 - 53	–	–	–	–	–	–	–
ACTUAL_ERROR_CODE	54	X	-	Simple	Unsigned 16	2	D	M
LAST_ERROR_CODE	55	X	-	Simple	Unsigned 16	2	D/S	M
UPDOWN_FEAT_SUPP	56	X	–	Simple	Octet String	1	Const	M
not used	57 - 58	–	–	–	–	–	–	–
DEVICE_BUS_ADDRESS	59	X	–	Simple	Unsigned 8	1	D	M

Name Parameter	Index	Read	Write	Object Type	Data Type	Byte Size	Storage Class	Parameter
not used	60	–	–	–	–	–	–	–
SET UNIT TO BUS	61	X	X	Simple	Unsigned 8	1	V	M
DISPLAY_VALUE	62	X	-	Record	LocalDispVal	6	D	O
not used	63	–	–	–	–	–	–	–
PROFILE_REVISION	64	X	-	Simple	OctetString	32	Cst(D)	M
CLEAR_LAST_ERROR	65	X	X	Simple	Unsigned 8	1	V	M
IDENT_NUMBER	66	X	-	Simple	Unsigned 16	2	D	M
CHECK_CONFIGURATION	67	X	-	Simple	Unsigned 8	1	D	O
not used	68	–	–	–	–	–	–	–
ORDER_CODE	69	X	-	Simple	Visible String	32	C	M
TAG_LOCATION	70	X	X	Simple	Visible String	22	C	O
SIGNATURE	71	X	X	Simple	OctetString	54	C	O
ENP_VERSION	72	X	-	Simple	Visible String	16	Cst	M
DEVICE_DIAGNOSIS	73	X	-	Simple	OctetString	10	D	M
ORDER_IDENT	74	X	-	Simple	Visible String	20	C	M
SERVICE_LOCKING	75	X	X	Simple	Unsigned 16	2	D	M
not used	76 - 94	–	–	–	–	–	–	–
STATUS	95	X	-	Simple	OctetString	16	D	O
DIAGNOSTICS_CODE	96	X	-	Simple	OctetString	4	D	O
STATUS_CHANNEL	97	X	-	Simple	Unsigned 8	1	D	O
STATUS_COUNT	98	X	-	Simple	Unsigned 8	1	D	O
LAST_STATUS	99	X	-	Simple	OctetString	16	D/S	O
LAST_DIAGNOSTICS_CODE	100	X	-	Simple	OctetString	4	D/S	O
LAST_STATUS_CHANNEL	101	X	-	Simple	Unsigned 8	1	D/S	O
not used	102 - 103	–	–	–	–	–	–	–
VERSIONINFOSWREV	104	X	-	Simple	OctetString	16	N	O
VERSIONINFOHWREV	105	X	-	Simple	OctetString	16	N	O
VERSIONINFODEVREL	106	X	-	Simple	OctetString	16	N	O
ELECTRONIC_SERIAL_NUMBER	107	X	-	Simple	Visible String	16	Cst	M
not used	108 - 112	–	–	–	–	–	–	–
DEV_BUS_ADDR_CONFIG	113	X	X	Simple	Unsigned 8	1	N	O
CAL_IDENTNUMBER	114	X	–	Simple	Unsigned 16	2	C	O
not used	115 - 118	–	–	–	–	–	–	–
SENSOR_DRIFT_MONITORING	118	X	X	Simple	Unsigned 8	1	S	MS
SYSTEM_ALARM_DELAY	119	X	X	Simple	Unsigned 8	1	S	O
MAINS_FILTER	120	X	X	Simple	Unsigned 8	1	S	O
AMBIENT_ALARM	121	X	X	Simple	Unsigned 8	1	S	O
not used	122 - 125	–	–	–	–	–	–	–
DISP_ALTERNATING_TIME	126	X	X	Simple	Unsigned 8	1	S	O
DISP_SOURCE_1	127	X	X	Simple	Unsigned 16	2	S	O
DISP_VALUE_1_DESC	128	X	X	Simple	OctetString	16	S	O
DISP_VALUE_1_FORMAT	129	X	X	Simple	Unsigned 8	1	S	O
DISP_SOURCE_2	130	X	X	Simple	Unsigned 16	2	S	O
DISP_VALUE_2_DESC	131	X	X	Simple	OctetString	16	S	O
DISP_VALUE_2_FORMAT	132	X	X	Simple	Unsigned 8	1	S	O
DISP_SOURCE_3	133	X	X	Simple	Unsigned 16	2	S	O
DISP_VALUE_3_DESC	134	X	X	Simple	OctetString	16	S	O
DISP_VALUE_3_FORMAT	135	X	X	Simple	Unsigned 8	1	S	O
not used	136 - 139	–	–	–	–	–	–	–
VIEW_PHYSICAL_BLOCK	140	X	X	Simple	Unsigned16, DS-37, DS-42, OctetString[4]	17	D	M

11.4.4 Transducer Block Slot 1

Name	Index	Read	Write	Object Type	Data Type	Byte Size	Storage Class	Parameter
BLOCK_OBJECT	70	X	–	Record	DS-32	20	C	M
ST_REV	71	X	–	Simple	Unsigned16	2	N	M
TAG_DESC	72	X	X	Simple	Octet String	32	S	M
STRATEGY	73	X	X	Simple	Unsigned 16	2	S	M
ALERT_KEY	74	X	X	Simple	Unsigned 8	1	S	M
TARGET_MODE	75	X	X	Simple	Unsigned 8	1	S	M
MODE_BLK	76	X	–	Record	DS-37	3	D	M
ALARM_SUM	77	X	–	Record	DS-42	8	D	M
PRIMARY_VALUE	78	X	-	Record	101	5	D	M
PRIMARY_VALUE_UNIT	79	X	X	Simple	Unsigned 16	2	S	M
SECONDARY_VALUE_1	80	X	-	Record	101	5	D	M
SECONDARY_VALUE_2	81	X	-	Record	101	5	D	O
SENSOR_MEAS_TYPE	82	X	X	Simple	Unsigned 8	1	S	M
INPUT_RANGE	83	X	X	Simple	Unsigned 8	1	S	M
LIN_TYPE	84	X	X	Simple	Unsigned 8	1	S	M
not used	85 - 88	–	–	–	–	–	–	–
BIAS_1	89	X	X	Simple	Float	4	S	M
not used	90	–	–	–	–	–	–	–
UPPER_SENSOR_LIMIT	91	X		Simple	Float	4	N	M
LOWER_SENSOR_LIMIT	92	X		Simple	Float	4	N	M
not used	93	–	–	–	–	–	–	–
INPUT_FAULT_GEN	94	X	-	Simple	Unsigned 8	1	D	M
INPUT_FAULT_1	95	X	-	Simple	Unsigned 8	1	D	M
not used	96 - 98	–	–	–	–	–	–	–
MAX_SENSOR_VALUE_1	99	X	X	Simple	Float	4	N	O
MIN_SENSOR_VALUE_1	100	X	X	Simple	Float	4	N	O
not used	101 - 102	–	–	–	–	–	–	–
RJ_TEMP	103	X	-	Simple	Float	4	D	O
RJ_TYPE	104	X	X	Simple	Unsigned 8	1	S	M
EXTERNAL_RJ_VALUE	105	X	X	Simple	Float	4	S	O
SENSOR_CONNECTION	106	X	X	Simple	Unsigned 8	1	S	M
COMP_WIRE1	107	X	X	Simple	Float	4	S	M
not used	108 - 131	–	–	–	–	–	–	–
MAX_PV	132	X	X	Simple	Float	4	N	M
MIN_PV	133	X	X	Simple	Float	4	N	M
CVD_COEFF_A	134	X	X	Simple	Float	4	S	M
CVD_COEFF_B	135	X	X	Simple	Float	4	S	M
CVD_COEFF_C	136	X	X	Simple	Float	4	S	M
CVD_COEFF_R0	137	X	X	Simple	Float	4	S	M
CVD_MAX	138	X	X	Simple	Float	4	S	M
CVD_MIN	139	X	X	Simple	Float	4	S	M
not used	140 - 144	–	–	–	–	–	–	–
CAL_POINT_HI	145	X	X	Simple	Float	4	S	M
CAL_POINT_LO	146	X	X	Simple	Float	4	S	M
CAL_POINT_SPAN	147	X	-	Simple	Float	4	S	M
CAL_POINT_TEMP_LO	148	X	X	Simple	Float	4	S	M
CAL_POINT_TEMP_HI	149	X	X	Simple	Float	4	S	M
CAL_METHOD	150	X	X	Simple	Unsigned 8	2	S	M
SENSOR_SERIAL_NUMBER	151	X	X	Simple	OctetString	32	S	M
POLY_COEFF_A	152	X	X	Simple	Float	4	S	M

Name	Index	Read	Write	Object Type	Data Type	Byte Size	Storage Class	Parameter
POLY_COEFF_B	153	X	X	Simple	Float	4	S	M
POLY_COEFF_C	154	X	X	Simple	Float	4	S	M
POLY_COEFF_R0	155	X	X	Simple	Float	4	S	M
POLY_MEAS_RANGE_MAX	156	X	-	Simple	Float	4	S	M
POLY_MEAS_RANGE_MIN	157	X	-	Simple	Float	4	S	M
not used	158 - 161	–	–	–	–	–	–	–
CORROSION_DETECTION	162	X	X	Simple	Unsigned 8	2	S	M
CORROSION_CYCLES	163	X	-	Simple	Unsigned 8	2	S	M
SENSOR_DRIFT_ALERT_VALUE	164	X	X	Simple	Float	4	S	M
not used	165 - 168	–	–	–	–	–	–	–
RJ_MAX_SENSOR_VALUE	169	X	-	Simple	Float	4	N	M
RJ_MIN_SENSOR_VALUE	170	X	-	Simple	Float	4	N	M
not used	171	–	–	–	–	–	–	–
TEMPERATURE_THRESHOLD	172	X	X	Simple	Float	4	S	M
RJ_OUT	173	X	-	Record	101	5	D	M
SENSOR_RAW_VALUE	174	X	-	Simple	Float	4	D	M
not used	175 - 219	–	–	–	–	–	–	–
VIEW_TRANSDUCER_BLOCK	220	X	-	Simple	Unsigned16, DS-37, DS-42, 101, Unsigned8, Unsigned8	20	D	M

11.4.5 Transducer Block Slot 2

Der Transducer Block Slot 2 enthält die gleichen Parameter wie der Trancducer Block Slot 1. Die Einstellungen in Slot 2 betreffen den Sensoreingang 2.

Name	Index	Read	Write	Object Type	Data Type	Byte Size	Storage Class	Parameter
Alle Parameter siehe → Kap. 11.4.4	70-220	–	–	–	–	–	–	–

11.4.6 Analog Input Block (AI 1) Slot 1

Name	Index	Read	Write	Object Type	Data Type	Byte Size	Storage Class	Parameter
not used	2 - 15	–	–	–	–	–	–	–
BLOCK_OBJECT	16	X	–	Record	DS-32	20	C	M
ST_REV	17	X	–	Simple	Unsigned 16	2	N	M
TAG_DESC	18	X	X	Simple	Octet String	32	S	M
STRATEGY	19	X	X	Simple	Unsigned 16	2	S	M
ALERT_KEY	20	X	X	Simple	Unsigned 8	1	S	M
TARGET_MODE	21	X	X	Simple	Unsigned 8	1	S	M
MODE_BLK	22	X	–	Record	DS-37	3	D	M
ALARM_SUM	23	X	–	Record	DS-42	8	D	M
BATCH	24	X	X	Record	DS -67	10	S	M
not used	25	–	–	–	–	–	–	–
OUT	26	X	–	Record	101	5	D	M
PV_SCALE	27	X	X	Array	Float	8	S	M
OUT_SCALE	28	X	X	Record	DS-36	11	S	M
LIN_TYPE	29	X	X	Simple	Unsigned 8	1	S	M
CHANNEL	30	X	X	Simple	Unsigned 16	2	S	M
not used	31	–	–	–	–	–	–	–
PV_FTIME	32	X	X	Simple	Float	4	S	M
FSAFE_TYPE	33	X	X	Simple	Unsigned 8	1	S	O
FSAFE_VALUE	34	X	X	Simple	Float	4	S	O
ALARM_HYS	35	X	X	Simple	Float	4	S	M
not used	36	–	–	–	–	–	–	–
HI_HI_LIM	37	X	X	Simple	Float	4	S	M
not used	38	–	–	–	–	–	–	–
HI_LIM	39	X	X	Simple	Float	4	S	M
not used	40	–	–	–	–	–	–	–
LO_LIM	41	X	X	Simple	Float	4	S	M
not used	42	–	–	–	–	–	–	–
LO_LO_LIM	43	X	X	Simple	Float	4	S	M
not used	44 - 45	–	–	–	–	–	–	–
HI_HI_ALM	46	X	–	Record	DS-39	16	D	O
HI_ALM	47	X	–	Record	DS-39	16	D	O
LO_ALM	48	X	–	Record	DS-39	16	D	O
LO_LO ALM	49	X	–	Record	DS-39	16	D	O
SIMULATE	50	X	X	Record	DS-50	6	S	O
OUT UNIT TEXT	51	X	X	Simple	Octet String	16	S	O
not used	52 - 64	–	–	–	–	–	–	–
VIEW_AI	65	X	–	Record	Unsigned16,DS-37, DS-42, 101	18	D	M
not used	66 - 69	–	–	–	–	–	–	–

11.4.7 Analog Input Block (AI 2) Slot 2

Der Analog Input Block Slot 2 enthält die gleichen Parameter wie der Analog Input Block Slot 1..

Name	Index	Read	Write	Object Type	Data Type	Byte Size	Storage Class	Parameter
Alle Parameter wie in → Kap. 11.4.6	0-65	–	–	–	–	–	–	–
not used	66 - 69	–	–	–	–	–	–	–

11.4.8 Analog Input Block (AI 3) Slot 3

Der Analog Input Block Slot 3 enthält die gleichen Parameter wie der Analog Input Block Slot 1.

Name	Index	Read	Write	Object Type	Data Type	Byte Size	Storage Class	Parameter
Alle Parameter wie in → Kap. 11.4.6	0-65	–	–	–	–	–	–	–
not used	66 - 255	–	–	–	–	–	–	–

11.4.9 Analog Input Block (AI 4) Slot 4

Der Analog Input Block Slot 4 enthält die gleichen Parameter wie der Analog Input Block Slot 1.

Name	Index	Read	Write	Object Type	Data Type	Byte Size	Storage Class	Parameter
Alle Parameter wie in → Kap. 11.4.6	0-65	–	–	–	–	–	–	–
not used	66 - 255	–	–	–	–	–	–	–

Anhang

Diagnosis Short Text	ID	Category (default)	Category (set by parameterization)	Diagnosis code	Channel	Classification	**Diagnosis Extension Bit**	Diag Bit 56 not sup. by GSD	901: Ambient temperature undershoot	902: Ambient temperature overshoot	Diag Bit 59-71 not sup. by GSD	261: Electronic failure	431: No calibration TRD1	431: No calibration TRD2	283: Memory error	437: Configuration error TRD1	437: Configuration error TRD2	502: Linearization error TRD1	502: Linearization error TRD2	221: Reference measurement	041: Sensor 1 break	041: Sensor 2 break	043: Sensor 1 shortcut	043: Sensor 2 shortcut	042: Sensor 1 corrosion	042: Sensor 2 corrosion	103: Sensor drift detected TRD1	103: Sensor drift detected TRD2	104: Backup active TRD1	104: Backup active TRD2	101: Sensor 1 range undershoot	101: Sensor 2 range undershoot	102: Sensor 1 range overshoot	102: Sensor 2 range overshoot	482: Simulation active AI1	482: Simulation active AI2	482: Simulation active AI3	482: Simulation active AI4	501: Device Preset	262: Display communication failure	Diag Bit 101-103-71 not sup. by GSD	EXT_DIAG in Station_Status_1	SV1 Status	SV2 Status	RJ1 Status	RJ2 Status	PV1 Status + PV2 Status
							Pos.	56	57	58	59–71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101-103		Profile 3.01 with Amendment 2				
							No.	1.0	1.1	1.2	1.3-2.7	3.0	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	4.0	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	5.0	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	5.7	6.0	6.1	6.2	6.3	6.4	6.5-6.7						
Electr. module	1	F		261	0	D						1																													1	0x24	0x24	0x24	0x24	0x24
Calibration	2	F		431	1	D							1																													1	0x24	–	0x24	–	)[1]
Calibration	2	F		431	2	D								1																													1	–	0x24	–	0x24	)[1]
Memory contents	3	F		283	0	D									1																												1	0x24	0x24	0x24	0x24	0x24
Configuration	4	F		437	1	S/P										1																											1	0x24	–	0x80	0x80	)[1]
Configuration	4	F		437	2	S/P											1																										1	–	0x24	0x80	0x80	)[1]
Linearization	5	F		502	1	S												1																									1	0x24	–	0x80	0x80	)[1]
Linearization	5	F		502	2	S													1																									1	–	0x24	0x80	0x80	)[1]
Ref. measurement	6	F		221	0	D														1																									1	0x24	0x24	0x24	0x24	0x24
Break	7	F		41	1	S															1																									1	0x24	–	0x80	0x80	)[1]
Break	7	F		41	2	S																1																									1	–	0x24	0x80	0x80	)[1]
Shortcut	8	F		43	1	S																	1																									1	0x24	–	0x80	0x80	)[1]
Shortcut	8	F		43	2	S																		1																									1	–	0x24	0x80	0x80	)[1]
Corrosion	9	M/F		42	1	S																			1																									0/1	0xA4 / (0x24)	–	0x80	0x80	)[1]
Corrosion	9	M/F		42	2	S																				1																									0/1	–	0xA4 / (0x24)	0x80	0x80	)[1]
Drift	10		M/F	103	1	P																					1																									0/1	–	–	0x80	0x80	0xA4 / 0x24
Drift	10		M/F	103	2	P																						1																									0/1	–	–	0x80	0x80	0xA4 / 0x24
Backup active	11	M		104	1	P																							1																									0		0x80	0x80	0x80	0xA4
doesn't remain at 0x80 but changes to 0xA4, because category is set to M																		

Diagnosis Short Text	ID	Category (default)	Category (set by parameterization)	Diagnosis code	Channel	Classification	**Diagnosis Bits**	reserved	reserved	reserved	reserved	reserved	reserved	reserved	reserved	reserved	reserved	reserved	reserved	DIA_WARMSTART	DIA_COLDSTART	DIA_MAINTENANCE	reserved	IDENT_NUMBER_VIOLATION	DIA_MAINTENANCE_ALARM	DIA_MAINTENANCE_DEMANDED	DIA_FUNCTION_CHECK	DIA_INV_PRO_COND	reserved	reserved	reserved	reserved	reserved	reserved	reserved	reserved	reserved	reserved	reserved	reserved	reserved	reserved	EXTENSION_AVAILABLE	SV1 Status	SV2 Status	RJ1 Status	RJ2 Status	PV1 Status + PV2 Status
							Pos	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	Profile 3.01 with Amendment 2				
							Nr.	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	2.0	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	3.0	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	4.0	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7					
Electr. module	1	F		261	0	D																			1														1	0x24	0x24	0x24	0x24	0x24
Calibration	2	F		431	1	D																			1														1	0x24	-	0x24	-	)[1]
Calibration	2	F		431	2	D																			1														1	-	0x24	-	0x24	)[1]
Memory contents	3	F		283	0	D																			1														1	0x24	0x24	0x24	0x24	0x24
Configuration	4	F		437	1	S/P																			1														1	0x24	-	0x80	0x80	)[1]
Configuration	4	F		437	2	S/P																			1														1	-	0x24	0x80	0x80	)[1]
Linearization	5	F		502	1	S																			1														1	0x24	-	0x80	0x80	)[1]
Linearization	5	F		502	2	S																			1														1	-	0x24	0x80	0x80	)[1]
Ref. measurement	6	F		221	0	D																			1														1	0x24	0x24	0x24	0x24	0x24
Break	7	F		41	1	S																			1														1	0x24	-	0x80	0x80	)[1]
Break	7	F		41	2	S																			1														1	-	0x24	0x80	0x80	)[1]
Shortcut	8	F		43	1	S																			1														1	0x24	-	0x80	0x80	)[1]
Shortcut	8	F		43	2	S																			1														1	-	0x24	0x80	0x80	)[1]
Corrosion	9	M/F		42	1	S																			(1)	1													1	0xA4 / (0x24)	-	0x80	0x80	)[1]
Corrosion	9	M/F		42	2	S																			(1)	1													1	-	0xA4 / (0x24)	0x80	0x80	)[1]
Drift	10		M/F	103	1	P																			1	1													1	-	-	0x80	0x80	0xA4 / 0x24
Drift	10		M/F	103	2	P																			1	1													1	-	-	0x80	0x80	0xA4 / 0x24
Backup active	11	M		104	1	P																				1													1		0x80	0x80	0x80	0xA4
doesn't remain at 0x80 but changes to 0xA4, because category is set to M																																													
Backup active	11	M		104	2	P																				1													1	0x80		0x80	0x80	0xA4
doesn't remain at 0x80 but changes to 0xA4, because category is set to M																																													
Underrange	12	S/F		101	1	S																			1			1											1	0x78 / 0x24	-	0x80	0x80	)[1]
Underrange	12	S/F		101	2	S																			1			1											1	-	0x78 / 0x24	0x80	0x80	)[1]
Overrange	13	S/F		102	1	S																			1			1											1	0x78 / 0x24	-	0x80	0x80	)[1]
Overrange	13	S/F		102	2	S																			1			1											1	-	0x78 / 0x24	0x80	0x80	)[1]
Ambient temp.	14	S	F	901	0	D																			1			1											1	0x78 / 0x24	0x78 / 0x24	0x78 / 0x24	0x78 / 0x24	0x78 / 0x24
Ambient temp.	15	S	F	902	0	D																			1			1											1	0x78 / 0x24	0x78 / 0x24	0x78 / 0x24	0x78 / 0x24	0x78 / 0x24
Simulation active	16	C		482	1	P																					1												1	-	-	-	-	-
Simulation active	16	C		482	2	P																					1												1	-	-	-	-	-
Simulation active	16	C		482	3	P																					1												1	-	-	-	-	-
Simulation active	16	C		482	4	P																					1												1	-	-	-	-	-
Device Preset	17	C		501	0	D														1							1												1	-	-	-	-	-
Initialization	18	C		402	0	D															1						1												0	0x3C	0x3C	0x3C	0x3C	0x3C
Module connect.	19	M		262	0	D																1																	1	-	-	-	-	-
																								1															-	-	-	-	-

)1 For the status of the single sensor channel observe the appendix 'PV status handling'

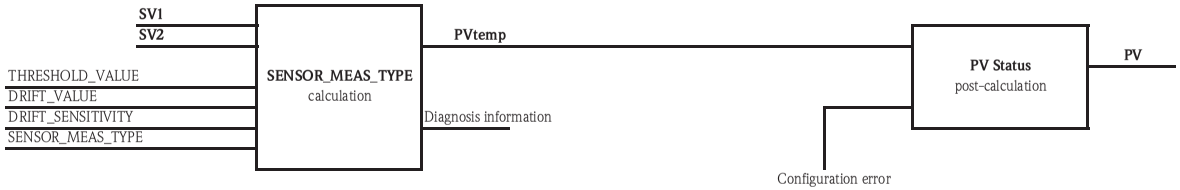
Diagnosis Short Text	ID	Category (default)	Category (set by parameterization)	Diagnosis code	Channel	Classification	**Diagnosis Extension Bit**	Diag Bit 56 not sup. by GSD	901: Ambient temperature undershoot	902: Ambient temperature overshoot	Diag Bit 59-71 not sup. by GSD	261: Electronic failure	431: No calibration TRD1	431: No calibration TRD2	283: Memory error	437: Configuration error TRD1	437: Configuration error TRD2	502: Linearization error TRD1	502: Linearization error TRD2	221: Reference measurement	041: Sensor 1 break	041: Sensor 2 break	043: Sensor 1 shortcut	043: Sensor 2 shortcut	042: Sensor 1 corrosion	042: Sensor 2 corrosion	103: Sensor drift detected TRD1	103: Sensor drift detected TRD2	104: Backup active TRD1	104: Backup active TRD2	101: Sensor 1 range undershoot	101: Sensor 2 range undershoot	102: Sensor 1 range overshoot	102: Sensor 2 range overshoot	482: Simulation active AI1	482: Simulation active AI2	482: Simulation active AI3	482: Simulation active AI4	501: Device Preset	262: Display communication failure	Diag Bit 101-103-71 not sup. by GSD	EXT_DIAG in Station_Status_1	SV1 Status	SV2 Status	RJ1 Status	RJ2 Status	PV1 Status + PV2 Status
							Pos.	56	57	58	59-71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101-103		Profile 3.01 without Amendment 2				
							No.	1.0	1.1	1.2	1.3-2.7	3.0	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	4.0	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	5.0	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	5.7	6.0	6.1	6.2	6.3	6.4	6.5-6.7	1.3					
Electr. module	1	F		261	0	D						1																														1	0x0C	0x0C	0x0C	0x0C	0x0C
Calibration	2	F		431	1	D							1																													1	0x0C	-	0x0C	-	)1
Calibration	2	F		431	2	D								1																												1	-	0x0C	-	0x0C	)1
Memory contents	3	F		283	0	D									1																											1	0x0C	0x0C	0x0C	0x0C	0x0C
Configuration	4	F		437	1	S/P										1																										1	0x04	-	0x80	0x80	)1
Configuration	4	F		437	2	S/P											1																									1	-	0x04	0x80	0x80	)1
Linearization	5	F		502	1	S												1																								1	0x0C	-	0x80	0x80	)1
Linearization	5	F		502	2	S													1																							1	-	0x0C	0x80	0x80	)1
Ref. measurement	6	F		221	0	D														1																						1	0x0C	0x0C	0x0C	0x0C	0x0C
Break	7	F		41	1	S															1																				1	0x10	-	0x80	0x80	)1
Break	7	F		41	2	S																1																				1	-	0x10	0x80	0x80	)1
Shortcut	8	F		43	1	S																	1																			1	0x10	-	0x80	0x80	)1
Shortcut	8	F		43	2	S																		1																		1	-	0x10	0x80	0x80	)1
Corrosion	9	M/F		42	1	S																			1																0/1	0x10 / (0x50)	-	0x80	0x80	)1
Corrosion	9	M/F		42	2	S																				1															0/1	-	0x10 / (0x50)	0x80	0x80	)1
Drift	10		M/F	103	1	P																					1														0/1	-	-	0x80	0x80	0x40 / 0x10
Drift	10		M/F	103	2	P																						1													0/1	-	-	0x80	0x80	0x40 / 0x10
Backup active	11	M		104	1	P																							1												0		0x80	0x80	0x80	)1
Backup active	11	M		104	2	P																								1												0	0x80		0x80	0x80	)1
Underrange	12	S/F		101	1	S																									1										0/1	0x50 / 0x10	-	0x80	0x80	)1
Underrange	12	S/F		101	2	S																										1										0/1	-	0x50 / 0x10	0x80	0x80	)1
Overrange	13	S/F		102	1	S																											1									0/1	0x50 / 0x10	-	0x80	0x80	)1
Overrange	13	S/F		102	2	S																												1								0/1	-	0x50 / 0x10	0x80	0x80	)1
Ambient temp.	14	S	F	901	0	D			1																																0/1	0x40 / 0x0C	0x40 / 0x0C	0x40 / 0x0C	0x40 / 0x0C	0x40 / 0x0C
Ambient temp.	15	S	F	902	0	D				1																															0/1	0x40 / 0x0C	0x40 / 0x0C	0x40 / 0x0C	0x40 / 0x0C	0x40 / 0x0C
Simulation active	16	C		482	1	P																													1						0	-	-	-	-	-
Simulation active	16	C		482	2	P																														1						0	-	-	-	-	-
Simulation active	16	C		482	3	P																															1					0	-	-	-	-	-
Simulation active	16	C		482	4	P																																1					0	-	-	-	-	-
Device Preset	17	C		501	0	D																																	1			0	-	-	-	-	-
Initialization	18	C		402	0	D																																				0	0x4C	0x4C	0x4C	0x4C	0x4C
Module connect.	19	M		262	0	D																																		1		0	-	-	-	-	-

)1 For the status of the single sensor channel observe the appendix 'PV status handling

Diagnosis Short Text	ID	Category (default)	Category (set by parameterization)	Diagnosis code	Channel	Classification	**Diagnosis Bits**	DIA_HW_ELECTR	DIA_HW_MECH	DIA_TEMP_MOTOR	DIA_TEMP_ELECTR	DIA_MEM_CHKSUM	DIA_MEASUREMENT	DIA_NOT_INIT	DIA_INIT_ERR	DIA_ZERO_ERR	DIA_SUPPLY	DIA_CONF_INVAL	DIA_WARMSTART	DIA_COLDSTART	DIA_MAINTENANCE	DIA_CHARACT	IDENT_NUMBER_VIOLATION	reserved	EXTENSION_AVAILABLE	SV1 Status	SV2 Status	RJ1 Status	RJ2 Status	PV1 Status + PV2 Status
							Pos	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40–54	55	Profile 3.01 without Amendment 2				
							No.	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	2.0	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	3.0–4.6	4.7					
Electr. module	1	F		261	0	D		1													1				1	0x0C	0x0C	0x0C	0x0C	0x0C
Calibration	2	F		431	1	D									1						1				1	0x0C	–	0x0C	–	)[1]
Calibration	2	F		431	2	D									1						1				1	–	0x0C	–	0x0C	)[1]
Memory contents	3	F		283	0	D		1				1									1				1	0x0C	0x0C	0x0C	0x0C	0x0C
Configuration	4	F		437	1	S/P												1			1				1	0x04	–	0x80	0x80	)[1]
Configuration	4	F		437	2	S/P												1			1				1	–	0x04	0x80	0x80	)[1]
Linearization	5	F		502	1	S							1								1				1	0x0C	–	0x80	0x80	)[1]
Linearization	5	F		502	2	S							1								1				1	–	0x0C	0x80	0x80	)[1]
Ref. measurement	6	F		221	0	D							1								1				1	0x0C	0x0C	0x0C	0x0C	0x0C
Break	7	F		41	1	S							1								1				1	0x10	–	0x80	0x80	)[1]
Break	7	F		41	2	S							1								1				1	–	0x10	0x80	0x80	)[1]
Shortcut	8	F		43	1	S							1								1				1	0x10	–	0x80	0x80	)[1]
Shortcut	8	F		43	2	S							1								1				1	–	0x10	0x80	0x80	)[1]
Corrosion	9	M/F		42	1	S							1								1				1	0x10 / (0x50)	–	0x80	0x80	)[1]
Corrosion	9	M/F		42	2	S							1								1				1	–	0x10 / (0x50)	0x80	0x80	)[1]
Drift	10		M/F	103	1	P							1								1				1	–	–	0x80	0x80	0x40 / 0x10
Drift	10		M/F	103	2	P							1								1				1	–	–	0x80	0x80	0x40 / 0x10
Backup active	11	M		104	1	P															1				1		0x80	0x80	0x80	)[1]
Backup active	11	M		104	2	P															1				1	0x80		0x80	0x80	)[1]
Underrange	12	S/F		101	1	S							1								1				1	0x50 / 0x10	–	0x80	0x80	)[1]
Underrange	12	S/F		101	2	S							1								1				1	–	0x50 / 0x10	0x80	0x80	)[1]
Overrange	13	S/F		102	1	S							1								1				1	0x50 / 0x10	–	0x80	0x80	)[1]
Overrange	13	S/F		102	2	S							1								1				1	–	0x50 / 0x10	0x80	0x80	)[1]
Ambient temp.	14	S	F	901	0	D					1														1	0x40 / 0x0C	0x40 / 0x0C	0x40 / 0x0C	0x40 / 0x0C	0x40 / 0x0C
Ambient temp.	15	S	F	902	0	D					1														1	0x40 / 0x0C	0x40 / 0x0C	0x40 / 0x0C	0x40 / 0x0C	0x40 / 0x0C
Simulation active	16	C		482	1	P																			1	–	–	–	–	–
Simulation active	16	C		482	2	P																			1	–	–	–	–	–
Simulation active	16	C		482	3	P																			1	–	–	–	–	–
Simulation active	16	C		482	4	P																			1	–	–	–	–	–
Device Preset	17	C		501	0	D													1						1	–	–	–	–	–
Initialization	18	C		402	0	D														1					0	0x4C	0x4C	0x4C	0x4C	0x4C
Module connect.	19	M		262	0	D																	1		1	–	–	–	–	–

)1 For the status of the single sensor channel observe the appendix 'PV status handling'

PV Status handling



PV = SV1			
SV2	SV1	PVtemp Val	PVtemp Stat.
good	good	PV = SV1	good
good	uncertain	PV = SV1	uncertain
good	bad	PV = SV1	bad
uncertain	good	PV = SV1	good
uncertain	uncertain	PV = SV1	uncertain
uncertain	bad	PV = SV1	bad
bad	good	PV = SV1	good
bad	uncertain	PV = SV1	uncertain
bad	bad	PV = SV1	bad

PV = SV2			
SV2	SV1	PVtemp Val	PVtemp Stat.
good	good	PV = SV2	good
good	uncertain	PV = SV2	good
good	bad	PV = SV2	good
uncertain	good	PV = SV2	uncertain
uncertain	uncertain	PV = SV2	uncertain
uncertain	bad	PV = SV2	uncertain
bad	good	PV = SV2	bad
bad	uncertain	PV = SV2	bad
bad	bad	PV = SV2	bad

PV Status post-calculation		
Configuratio	PVtemp Stat.	PV Stat.
0	good	good
0	uncertain	uncertain
0	bad	bad
1	good	bad
1	uncertain	bad
1	bad	bad

PV = SV1 - SV2			
SV2	SV1	PVtemp Val	PVtemp Stat.
good	good	PV = SV1 - SV2	good
good	uncertain	PV = SV1 - SV2	uncertain
good	bad	PV = SV1 - SV2	bad
uncertain	good	PV = SV1 - SV2	uncertain
uncertain	uncertain	PV = SV1 - SV2	uncertain
uncertain	bad	PV = SV1 - SV2	bad
bad	good	PV = SV1 - SV2	bad
bad	uncertain	PV = SV1 - SV2	bad
bad	bad	PV = SV1 - SV2	bad

PV = SV2 - SV1			
SV2	SV1	PVtemp Val	PVtemp Stat.
good	good	PV = SV2 - SV1	good
good	uncertain	PV = SV2 - SV1	uncertain
good	bad	PV = SV2 - SV1	bad
uncertain	good	PV = SV2 - SV1	uncertain
uncertain	uncertain	PV = SV2 - SV1	uncertain
uncertain	bad	PV = SV2 - SV1	bad
bad	good	PV = SV2 - SV1	bad
bad	uncertain	PV = SV2 - SV1	bad
bad	bad	PV = SV2 - SV1	bad

PV = SV1 (SV2 if [SV1 > THRESHOLD_VALUE])				
SV1 > THRES	SV2	SV1	PVtemp Val	PVtemp Stat.
0	good	good	PV = SV1	good
0	good	uncertain	PV = SV1	uncertain
0	good	bad	PV = SV1	bad
0	uncertain	good	PV = SV1	good
0	uncertain	uncertain	PV = SV1	uncertain
0	uncertain	bad	PV = SV1	bad
0	bad	good	PV = SV1	good
0	bad	uncertain	PV = SV1	uncertain
0	bad	bad	PV = SV1	bad
1	good	good	PV = SV2	good
1	good	uncertain	PV = SV2	good
1	good	bad	PV = SV2	good
1	uncertain	good	PV = SV2	uncertain
1	uncertain	uncertain	PV = SV2	uncertain
1	uncertain	bad	PV = SV2	uncertain
1	bad	good	PV = SV2	bad
1	bad	uncertain	PV = SV2	bad
1	bad	bad	PV = SV2	bad

PV = SV2 (SV1 if [SV2 > THRESHOLD_VALUE])				
SV2 > THRES	SV2	SV1	PVtemp Val	PVtemp Stat.
0	good	good	PV = SV2	good
0	good	uncertain	PV = SV2	good
0	good	bad	PV = SV2	good
0	uncertain	good	PV = SV2	uncertain
0	uncertain	uncertain	PV = SV2	uncertain
0	uncertain	bad	PV = SV2	uncertain
0	bad	good	PV = SV2	bad
0	bad	uncertain	PV = SV2	bad
0	bad	bad	PV = SV2	bad
1	good	good	PV = SV1	good
1	good	uncertain	PV = SV1	uncertain
1	good	bad	PV = SV1	bad
1	uncertain	good	PV = SV1	good
1	uncertain	uncertain	PV = SV1	uncertain
1	uncertain	bad	PV = SV1	bad
1	bad	good	PV = SV1	good
1	bad	uncertain	PV = SV1	uncertain
1	bad	bad	PV = SV1	bad

PV = (SV1 + SV2) / 2			
SV2	SV1	PVtemp Val	PVtemp Stat.
good	good	PV = (SV1 + SV2) / 2	good
good	uncertain	PV = (SV1 + SV2) / 2	uncertain
good	bad	PV = (SV1 + SV2) / 2	bad
uncertain	good	PV = (SV1 + SV2) / 2	uncertain
uncertain	uncertain	PV = (SV1 + SV2) / 2	uncertain
uncertain	bad	PV = (SV1 + SV2) / 2	bad
bad	good	PV = (SV1 + SV2) / 2	bad
bad	uncertain	PV = (SV1 + SV2) / 2	bad
bad	bad	PV = (SV1 + SV2) / 2	bad

PV = (SV1 + SV2) / 2 Redundancy			
SV2	SV1	PVtemp Val	PVtemp Stat.
good	good	PV = (SV1 + SV2) / 2	good
good	uncertain	PV = (SV1 + SV2) / 2	uncertain
good	bad	PV = SV2	good
uncertain	good	PV = (SV1 + SV2) / 2	uncertain
uncertain	uncertain	PV = (SV1 + SV2) / 2	uncertain
uncertain	bad	PV = SV2	uncertain
bad	good	PV = SV1	good
bad	uncertain	PV = SV1	uncertain
bad	bad	PV = (SV1 + SV2) / 2	bad

PV = (|SV1 - SV2|) ; Msg on PV > DRIFT_VALUE				
PV > DRIFT_	SV2	SV1	PVtemp Val	PVtemp Stat.
0	good	good	PV = (|SV1 - S	good
0	good	uncertain	PV = (|SV1 - S	uncertain
0	good	bad	PV = (|SV1 - S	bad
0	uncertain	good	PV = (|SV1 - S	uncertain
0	uncertain	uncertain	PV = (|SV1 - S	uncertain
0	uncertain	bad	PV = (|SV1 - S	bad
0	bad	good	PV = (|SV1 - S	bad
0	bad	uncertain	PV = (|SV1 - S	bad
0	bad	bad	PV = (|SV1 - S	bad
1	good	good	PV = (|SV1 - S	**x**
1	good	uncertain	PV = (|SV1 - S	**x**
1	good	bad	PV = (|SV1 - S	bad
1	uncertain	good	PV = (|SV1 - S	**x**
1	uncertain	uncertain	PV = (|SV1 - S	**x**
1	uncertain	bad	PV = (|SV1 - S	bad
1	bad	good	PV = (|SV1 - S	bad
1	bad	uncertain	PV = (|SV1 - S	bad
1	bad	bad	PV = (|SV1 - S	bad

PV = (|SV1 - SV2|) ; Msg on PV < DRIFT_VALUE				
PV < DRIFT_	SV2	SV1	PVtemp Val	PVtemp Stat.
0	good	good	PV = (|SV1 - S	good
0	good	uncertain	PV = (|SV1 - S	uncertain
0	good	bad	PV = (|SV1 - S	bad
0	uncertain	good	PV = (|SV1 - S	uncertain
0	uncertain	uncertain	PV = (|SV1 - S	uncertain
0	uncertain	bad	PV = (|SV1 - S	bad
0	bad	good	PV = (|SV1 - S	bad
0	bad	uncertain	PV = (|SV1 - S	bad
0	bad	bad	PV = (|SV1 - S	bad
1	good	good	PV = (|SV1 - S	**x**
1	good	uncertain	PV = (|SV1 - S	**x**
1	good	bad	PV = (|SV1 - S	bad
1	uncertain	good	PV = (|SV1 - S	**x**
1	uncertain	uncertain	PV = (|SV1 - S	**x**
1	uncertain	bad	PV = (|SV1 - S	bad
1	bad	good	PV = (|SV1 - S	bad
1	bad	uncertain	PV = (|SV1 - S	bad
1	bad	bad	PV = (|SV1 - S	bad

PV = SV1 (or SV2)			
SV2	SV1	PVtemp Val	PVtemp Stat.
good	good	PV = SV1	good
good	uncertain	PV = SV1	uncertain
good	bad	PV = SV2	good
uncertain	good	PV = SV1	good
uncertain	uncertain	PV = SV1	uncertain
uncertain	bad	PV = SV2	uncertain
bad	good	PV = SV1	good
bad	uncertain	PV = SV1	uncertain
bad	bad	PV = SV2	bad

PV = SV2 (or SV1)			
SV2	SV1	PVtemp Val	PVtemp Stat.
good	good	PV = SV2	good
good	uncertain	PV = SV2	good
good	bad	PV = SV2	good
uncertain	good	PV = SV2	uncertain
uncertain	uncertain	PV = SV2	uncertain
uncertain	bad	PV = SV2	uncertain
bad	good	PV = SV1	good
bad	uncertain	PV = SV1	uncertain
bad	bad	PV = SV1	bad

x: can be defined to "uncertain" or "bad" by the parameter DRIFT_SENSITIVITY

Status priorization according to Profiles 3.01, page 58 or Profiles 3.01 Amendment, page 18.

Index

A
Änderungsstand (Release) 43
Anschluss Sensoreingänge 14
Ausgangskenngrößen. 45
Azyklischer Datenaustausch
  Master Klasse 2 azyklisch (MS2AC) 34

B
Bedienprogramm 'FieldCare' 23

C
CE-Zeichen (Konformitätserklärung) 6

D
DIP-Schalter 21–22
Display, optional 24
Displayanzeige drehen. 24

E
Eingangskenngrößen 44
Einschaltvorgang. 26
Einstellen der Geräteadresse 25
EMV-Komformität. 49
Explosionsgefährdeter Bereich 4

F
FAILSAFE MODE nach Profile 3.01. 36
FAILSAFE MODE nach Profile 3.01, Amendment 2. 37
Federklemmen
  Feindrähtige Leiter ohne Aderendhülse 15
  Lösen der Verbindung 15
  Massivleiter oder feindrähtige Leiter mit Aderendhülse. 14
Fehlerkategorie
  Abkürzung der Ausgangsgrößen. 37
  Alarm 37
  Warnung. 37
Fehlermeldungen 37

H
Herstellerspezifische GSD 28
Hilfsenergie. 46

I
IEEE Gleitpunktzahl 31

K
Klemmenbelegung 13
Kompatibilität zum Vorgängermodell
  Austausch der Geräte. 30
  Automatische Erkennung. 30
  Hinweise zur Diagnose 30
Konfigurationsbeispiel 33
Konfigurationsprogramme 21
Konformitätserklärung (CE-Zeichen) 6
Konstruktiver Aufbau 49
Korrosionserkennung 41
Korrosionsüberwachung
  CORROSION_DETECTION. 41

M
Messgenauigkeit 46
Montage
  Hutschiene nach IEC 60715. 10
  im Anschlusskopf. 9
  in ein Feldgehäuse 10
Montagewerkzeug. 8

N
NAMUR-Empfehlungen. 4

P
PROFIBUS PA - Protokoll (IEC 61158-2) 23
Profil GSD. 28

S
Schreibschutz ein-/ausschalten 24
Schutzrohr 11
Sensoranschlusskombinationen 14
Sensor-Transmitter-Matching. 46
Statusmeldungen. 38–40
Störsicherheit 4

T
Technische Daten Feldgerätestecker. 20
Thermometeraufbau mit TC oder RTD Sensoren 11

U
Umgebungsbedingungen 48

Z
Zertifikate und Zulassungen. 50

ACS-CONTROL-SYSTEM GmbH
Lauterbachstr. 57
D- 84307 Eggenfelden

Tel.: +49 (0) 8721/ 9668-0
Fax: +49 (0) 8721/ 9668-30

info@acs-controlsystem.de
www.acs-controlsystem.de